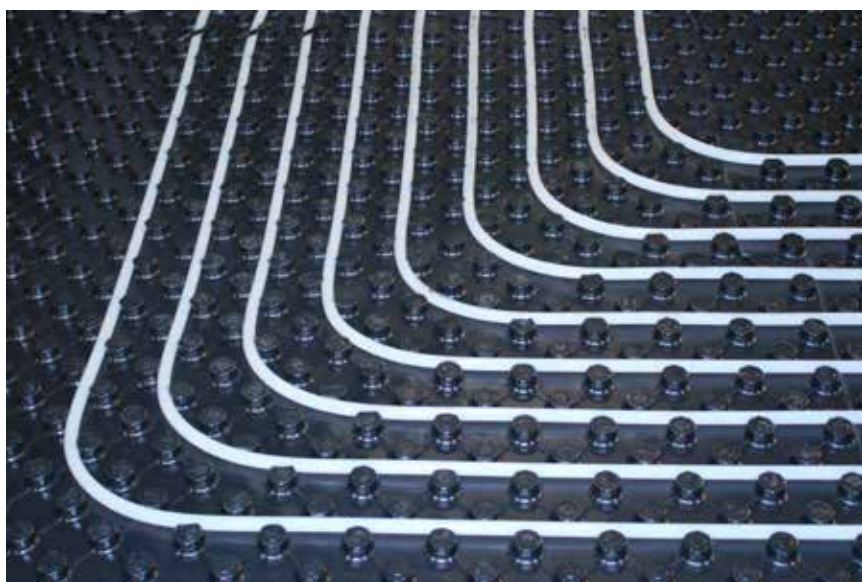


SISTEMI RADIANTI



Soffitto, pavimento e accessori

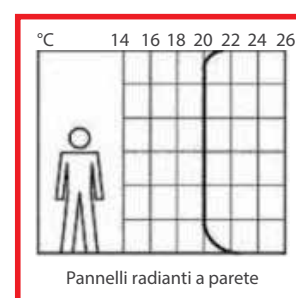
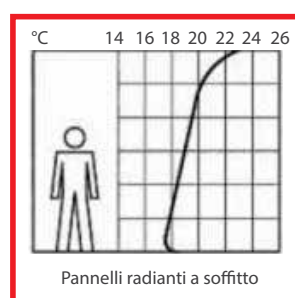
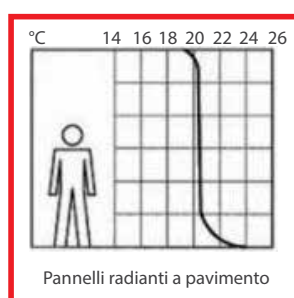
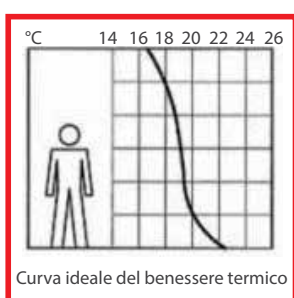




COMFORT E PROGETTAZIONE RADIANTE

Gli impianti radianti Kloben sono la risposta più moderna alla necessità di **comfort abitativo** e **qualità della vita**. In generale il benessere è descritto da una serie di variabili oggettive e soggettive non quantificabili numericamente ma solo in modo statistico. Una situazione di benessere la si raggiunge con la qualità dell'aria, con la corretta illuminazione e con uno stato psicologico positivo. Tuttavia, quando si parla di impianti di condizionamento, la variabile più importante nella valutazione del benessere abitativo è il **benessere termico e igrometrico**: questo lo si raggiunge tenendo in considerazione i parametri fisici legati alla temperatura ambiente, l'umidità presente, la velocità dell'aria e la pressione atmosferica. Altri parametri influenzanti sono l'attività metabolica, l'abbigliamento, parametri personali quali età, sesso, fisicità oltre che lo stato psicologico.

Le norme ISO e l'esperienza di Kloben maturata in oltre venti anni di impiantistica radiante a bassa temperatura individuano quali fattori che influenzano il benessere termico ambientale sono soprattutto la temperatura dell'aria, la temperatura media radiante (ottimizzata negli impianti radianti a bassa temperatura e grande superficie di scambio), la velocità dell'aria (parametro ottimale per il comfort è avere un sistema di condizionamento che non genera correnti d'aria), l'umidità relativa, l'attività fisica di chi soggiorna nel locale climatizzato (un'abitazione civile o una sede produttiva commerciale/industriale hanno ovviamente diverse necessità di condizionamento legate allo stato di movimento o quiete delle persone), l'abbigliamento e altri fattori soggettivi.



La progettazione degli impianti diventa quindi fattore molto importante nella realizzazione di un impianto radiante efficiente energeticamente gli edifici e che soddisfi le esigenze di condizionamento delle persone che vi soggiornano. Oramai non è più possibile realizzare un impianto senza considerare l'edificio in cui sarà installato e viceversa. Il binomio edificio-impianto deve andare di pari passo fin dalle prime fasi di progettazione e fino alla corretta realizzazione e messa in funzione degli impianti negli edifici. L'efficienza energetica dipende dalle tecniche costruttive e dai materiali utilizzati.

Kloben, da oltre venti anni presente sul mercato internazionale con sistemi radianti ad alte prestazioni, offre ai Professionisti del settore la propria esperienza in modo gratuito nelle fasi di idealizzazione ed esecuzione degli impianti sempre tenendo presente le richieste dei Clienti e soprattutto i vincoli di norma per questo tipo di impianti. Si può ottenere efficienza energetica sia per gli edifici di nuova realizzazione che per gli edifici in riqualificazione energetica andando a scegliere i materiali, gli accorgimenti e gli impianti più opportuni in funzione delle singole esigenze.

In Italia, le normative di riferimento sono state aggiornate e pubblicate negli ultimi anni e sono facenti parte dello schema **UNI TS 11300**. La corretta applicazione di queste norme consente di conoscere sia gli apporti che le perdite degli involucri e la necessità di energia primaria per soddisfare il bilancio energetico. Note le necessità termiche si può passare alla scelta dell'impianto, cardine del benessere termoigrometrico e abitativo degli edifici.

Per avere una alta **efficienza impiantistica** non serve solo un generatore ad alto rendimento, come potrebbe essere una caldaia a condensazione o una più moderna pompa di calore ad elevate performance. Un impianto va visto nella sua totalità e oltre al rendimento del generatore si deve tener conto del rendimento della distribuzione idraulica e dell'enorme apporto al benessere globale dato dal rendimento di erogazione dato dal sistema di erogazione del calore/freddo. Rispetto ad un sistema di erogazione di tipo puntuale come un sistema a termosifoni o fan coil il sistema radiante a bassa temperatura, sia esso posizionato a pavimento o a soffitto, presenta rendimenti di erogazione molto più elevati e soddisfa meglio i criteri citati richiesti per il benessere degli occupanti avendo una temperatura media operante minore, un migliore fattore di distribuzione dell'energia su tutto l'ambiente e non avendo movimenti d'aria.

Nell'impiantistica moderna si utilizzano gli impianti radianti a bassa temperatura poiché hanno minori costi di gestione e più soddisfazione degli occupanti. Capitolo a parte è destinato alla regolazione degli ambienti: gli impianti radianti possono utilizzare sistemi di controllo climatico della temperatura di mandata anche tenendo in considerazione la regolazione climatica delle singole microzone (ambienti) d'impianto.

Altro fattore determinante nella scelta impiantistica è la manutenzione: un impianto radiante praticamente non è soggetto a revisioni periodiche visto l'utilizzo di materiali plastici a lunga durata e resistenza totale alla corrosione e degrado nel tempo.

Inoltre, gli impianti radianti possono essere perfettamente alimentati o integrati da generatori ad energia rinnovabile che ottimizzano e riducono i consumi degli impianti facendo ricorso alle energie rinnovabili del sole e dell'aria/acqua attraverso l'interconnessione con sistemi solari termici a tubi sottovuoto e pompe di calore aria/acqua o geotermiche, anche in fase di raffrescamento.

Sicuramente un impianto radiante alimentato da energia rinnovabile esalta l'efficienza del sistema edificio-impianto andando a migliorare la classificazione energetica e quindi il valore dell'edificio stesso.

LE NORME DI RIFERIMENTO

Le **prestazioni energetiche** degli impianti radianti sono descritte da una serie di norme, alcune di esse in revisione, che permettono la corretta progettazione e installazione degli impianti stessi.

Le norme europee di riferimento attualmente in vigore sono:

UNI EN 1264 - 1, 2, 3, 4, 5 per gli impianti a pavimento e soffitto in riscaldamento e raffrescamento

UNI EN 15377 - 1, 4 per gli impianti a pavimento, TABS e soffitto in riscaldamento e raffrescamento (in sostituzione)

EN 14037 - 1, 2, 3 per il soffitto in riscaldamento (in revisione)

EN 14240 per pavimento e soffitto in raffrescamento

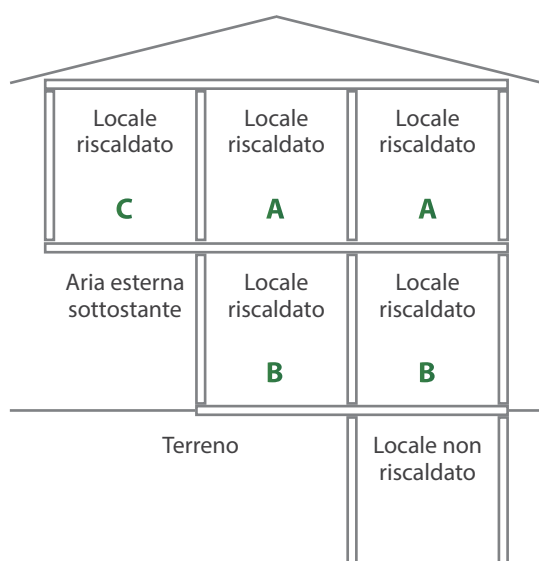
Le norme determinano l'emissione degli impianti ma con alcuni risultati discordanti tra loro vista la sovrapposizione degli algoritmi.

La norma **UNI EN 1264** del 2009 si compone di 5 parti, l'ultima delle quali è stata inserita in modo da contemplare tutti i possibili casi di riscaldamento e raffrescamento con sistema radiante per qualsiasi superficie orizzontale o verticale purché inglobata nella struttura.

La norma **UNI EN 11855:2015** è stata elaborata dal comitato tecnico CEN/TC 228 ed è affine e complementare alla norma UNI EN 1264. Anch'essa si pone infatti l'obiettivo di determinare le prestazioni di sistemi radianti fornendo indicazioni per la progettazione e l'installazione.

Le norme **EN 14037** e **EN 14240** specificano le condizioni di prova e i metodi per la determinazione della potenza di riscaldamento e raffrescamento di soffitti alimentati ad acqua.

La parte 4 della norma UNI EN 1264:2009 descrive i requisiti minimi dei materiali utilizzabili per la realizzazione di un impianto radiante a pavimento o soffitto. Nella norma viene indicata la resistenza termica minima dell'isolamento R_i che si deve installare, indipendentemente da come si è realizzata la struttura edile, al di sotto della tubazione e del massetto affinché si ottenga un corretto impianto secondo norma europea. Il pannello isolante da installarsi è ovviamente funzione della superficie/temperatura sotto l'impianto secondo la tabella seguente:



Valori di resistenza termica

Ambiente sottostante	Resistenza termica R_i (m ² K/W)
RISCALDATO (A)	0,75
NON RISCALDATO o DIRETTAMENTE SU TERRENO (B)	1,25
TEMPERATURA ARIA ESTERNA DI PROGETTO $> 0^{\circ}\text{C}$ (C)	1,25
TEMPERATURA ARIA ESTERNA DI PROGETTO $-5 < T_E < 0^{\circ}\text{C}$ (C)	1,50
TEMPERATURA ARIA ESTERNA DI PROGETTO $-15 < T_E < -5^{\circ}\text{C}$ (C)	2,00

Pannelli Kloben per sistemi basso spessore (non descritti in norma)

- SMART ZERO
- SMART ZERO SLIM
- EXTRA SMART 10, 20
- TECHNO SMART 10, 20
- EKO SMART 10, 20
- RINNOVA SEKKO 17, 25

Pannelli Kloben per caso A

$R_i > 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$:

- GRAPHITO DUAL DENSITY
- EXTRA SMART 30
- TECHNO SMART 30, 40
- PLATE 23

Pannelli Kloben per casi B e C ($T_E > 0^{\circ}\text{C}$)

$R_i > 1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$:

- EXTRA SMART 40
- EKO SMART 50
- PLATE 40

Pannelli Kloben per caso C ($T_E < 0^{\circ}\text{C}$)

$R_i > 1,50 \text{ m}^2 \text{ K/W}$:

- EXTRA SMART 50, 60
- EKO SMART 60

Le temperature massime e minime ammissibili per le superfici interne degli ambienti derivano da considerazioni di comfort o di condensa superficiale. Per quanto riguarda il pavimento radiante in modalità di riscaldamento, la norma UNI EN 1264 prevede una temperatura massima per la zona occupata di 29°C , mentre per le zone perimetrali la massima temperatura ammissibile è di 35°C .

Per quanto riguarda le pareti in riscaldamento, la massima temperatura superficiale è 40°C , cui corrisponde una differenza di temperatura tra parete e ambiente di 20°C .

Per quanto riguarda il soffitto in riscaldamento, la norma UNI EN 1264 consiglia di non superare la temperatura di sicurezza 29°C sulla superficie per evitare problemi di asimmetria radiante. In raffrescamento occorre considerare che se una superficie è più fredda della temperatura di rugiada dell'ambiente si può formare uno strato di condensa sulla superficie stessa. Tale fenomeno è da evitare installando un sistema di controllo dell'umidità ambiente e tenendo sotto controllo la temperatura superficiale mantenendola sopra la temperatura di rugiada. In raffrescamento la temperatura minima dovrebbe essere non inferiore a 19°C per non generare discomfort.



4 RADIANTE - SOFFITTO

MODULI SOFFITTO RADIANTE IN CARTONGESSO PREISOLATO VERTICAL TOP SPEEDY PASSO 5

PRODOTTO	DESCRIZIONE		CODICE
  	VERTICAL TOP SPEEDY HOLE PASSO 5 Il sistema radiante VERTICAL TOP SPEEDY è formato da 4 pannelli dotati di collettore interno e uscite in multistrato che possono essere collegati facilmente tra loro mediante raccorderia universale reperibile facilmente nel mercato termoidraulico. La predisposizione degli scansi consente una facile scomposizione temporanea della nicchia per effettuare gli allacciamenti idraulici e il suo veloce riutilizzo per il tamponamento finale. Su richiesta il sistema può essere dotato di diffusori di alluminio, i circuiti interni hanno la barriera ossigeno, le dorsali del collettore interno sono flessibili in uscita. Il sistema può essere realizzato in varie versioni e con proprietà personalizzate in base alle esigenze della struttura edilizia all'interno della quale dev'essere installato. Configurazione standard: - cartongesso 15 mm - isolante 30 mm - tubo 8 mm annegato nel gesso - collettore interno con multistrato 20x2 - passo 5 cm - passo ridotto nella misura 1200x600 mm per il bilanciamento idraulico del sistema - versioni: fire, rain, silent, bio, air Personalizzazioni: lastra cartongesso, tipologia e spessore isolante, diametro tubo, sviluppo circuitale, passo circuiti	Pannello passo 5 cm 2000x1200 mm Dorsali passanti	353510080
		Pannello passo 5 cm 1000x1200 mm Dorsali passanti	353510081
		Pannello passo 5 cm 600x2000 mm Dorsali passanti	353510082
		Pannello passo 5 cm 600x1200 mm Dorsali passanti	353510083
		Pannello passo 5 cm 2000x1200 mm Modulo fine serie	353510084
		Pannello passo 5 cm 1000x1200 mm Modulo fine serie	353510085
		Pannello passo 5 cm 600x2000 mm Modulo fine serie	353510086
		Pannello passo 5 cm 600x1200 mm Modulo fine serie	353510087
		Pannello passo 5 cm 2000x1200 mm predis. luci	353510096
		Pannello passo 5 cm 1000x1200 mm predis. luci	353510097
		Pannello passo 5 cm 2000x600 mm predis. luci	353510098
	• FLESSIBILITA' • PERSONALIZZAZIONE • VELOCITA' DI INSTALLAZIONE • RACCORDERIA UNIVERSALE • ALTE PERFORMANCE • SEMPLICE PROGETTAZIONE • VERSIONI MULTIPROPRIETA' • PREDISPOSIZIONE SCANSI • COLLETTORE INTERNO • SERIGRAFIA SUPERFICIALE • DORSALI DINAMICHE		

CARATTERISTICHE TECNICHE PASSO 5

Dimensioni	Standard: 200x120 - 100x120 - 200x 60 - 60x120 cm	
Strato superficiale in gesso	Standard, resistente al fuoco, resistente all'umidità, con proprietà acustiche, additivato di grafite, con proprietà specifiche per la purificazione dell'aria, ad alta prestazione meccanica, biocompatibile, speciale su misura	
Isolante	Polistirene	
Circuiti interni	Tubo pex con b.o. 8	
Collettore interno	Polimero plastico con allacciamento idraulico a pressare dotato di uscite flessibili in multistrato 20x2	
Passo	5 cm	
Portata	17-20 l/h per ogni mq	
Perdita di carico	Circuito 8 mm: 4 kPa - Dorsale 20x2 mm: 1,5 kPa	
Progettazione	Massimo 12 mq di superficie radiante per singolo stacco del collettore	
Resa riscaldamento	T media acqua 42°C	passo 5 cm: 99 W/mq
Resa raffrescamento	T media acqua 12°C	passo 5 cm: 73 W/mq
Peso totale	12 - 15 Kg/m²	

MODULI SOFFITTO RADIANTE IN CARTONGESSO PREISOLATO VERTICAL TOP SPEEDY PASSO 3

			CODICE
  	VERTICAL TOP SPEEDY HOLE PASSO 3 Il sistema radiante VERTICAL TOP SPEEDY è formato da 3 pannelli dotati di collettore interno e uscite in multistrato che possono essere collegati facilmente tra loro mediante raccorderia universale reperibile facilmente nel mercato termoidraulico. La predisposizione degli scansi consente una facile scomposizione temporanea della nicchia per effettuare gli allacciamenti idraulici e il suo veloce riutilizzo per il tamponamento finale. Su richiesta il sistema può essere dotato di diffusori di alluminio, i circuiti interni hanno la barriera ossigeno, le dorsali del collettore interno sono flessibili in uscita. Il sistema può essere realizzato in varie versioni e con proprietà personalizzate in base alle esigenze della struttura edilizia all'interno della quale dev'essere installato. Configurazione standard: - cartongesso 15 mm - isolante 30 mm - tubo 8 mm annegato nel gesso - collettore interno con multistrato 20x2 - passo 3 cm - passo ridotto nella misura 1200x600 mm per il bilanciamento idraulico del sistema - versioni: fire, rain, silent, bio, air Personalizzazioni: lastra cartongesso, tipologia e spessore isolante, diametro tubo, sviluppo circuitale, passo circuiti	Pannello passo 3 cm 2000x1200 mm Dorsali passanti	353510088
		Pannello passo 3 cm 1000x1200 mm Dorsali passanti	353510089
		Pannello passo 3 cm 600x2000 mm Dorsali passanti	353510090
		Pannello passo 3 cm 600x1200 mm Dorsali passanti	353510091
		Pannello passo 3 cm 2000x1200 mm Moduli fine serie	353510092
		Pannello passo 3 cm 1000x1200 mm Moduli fine serie	353510093
		Pannello passo 3 cm 600x2000 mm Moduli fine serie	353510094
		Pannello passo 3 cm 600x1200 mm Moduli fine serie	353510095
		Pannello passo 3 cm 2000x1200 mm predisposizione luci	353510099
		Pannello passo 3 cm 1000x1200 mm predisposizione luci	353510100
		Pannello passo 3 cm 2000x600 mm predisposizione luci	353510101
	• FLESSIBILITA' • PERSONALIZZAZIONE • VELOCITA' DI INSTALLAZIONE • RACCORDERIA UNIVERSALE • ALTE PERFORMANCE • SEMPLICE PROGETTAZIONE • VERSIONI MULTIPROPRIETA' • PREDISPOSIZIONE SCANSI • COLLETTORE INTERNO • SERIGRAFIA SUPERFICIALE • DORSALI DINAMICHE		

CARATTERISTICHE TECNICHE PASSO 3

Dimensioni	Standard: 200x120 - 100x120 - 200 x 60 - 60x120 cm	
Strato superficiale in gesso	Standard, resistente al fuoco, resistente all'umidità, con proprietà acustiche, additivato di grafite, con proprietà specifiche per la purificazione dell'aria, ad alta prestazione meccanica, biocompatibile, speciale su misura	
Isolante	Polistirene	
Circuiti interni	Tubo pex con b.o. 8	
Collettore interno	Polimero plastico con allacciamento idraulico a pressare dotato di uscite flessibili in multistrato 20x2	
Passo	3 cm	
Portata	17-20 l/h per ogni mq	
Perdita di carico	Circuito 8 mm: 5,5 kPa - Dorsale 20x2 mm: 1,5 kPa	
Progettazione	Massimo 12 mq di superficie radiante per singolo stacco del collettore	
Resa riscaldamento	T media acqua 42°C	passo 3 cm: 115 W/mq
Resa raffrescamento	T media acqua 12°C	passo 3 cm: 105 W/mq
Peso totale	12 - 15 Kg/m²	



4 RADIANTE - SOFFITTO E PARETE

PRODOTTO	DESCRIZIONE		CODICE
	VERTICAL TOP SPEEDY ALU PASSO 7,5 Pannello radiante a parete e soffitto in cartongesso accoppiato ad uno strato isolante provvisto di diffusori in alluminio e dotato di collettore interno e dorsali dinamiche interne, realizzato in varie dimensioni e in vari formati per incontrare le diverse esigenze applicative. Il pannello può essere personalizzato in materiali e configurazioni in base alle specifiche del cliente e dotato di zone prive di circuiti interni per un facile inserimento di corpi illuminanti a soffitto. Le dorsali dinamiche interne consentono flessibilità e una semplice connessione dei pannelli mediante raccorderia universale. L'utilizzo dei diffusori in alluminio consente di mantenere inalterate le proprietà della lastra in cartongesso e la versione SPEEDY ALU a passo ridotto consente di realizzare alte prestazioni termiche. L'installazione del sistema radiante SPEEDY ALU avviene mediante raccorderia universale facilmente reperibile nel mercato. Possono essere utilizzati raccordi a pressare, a stringere o a innesto rapido a seconda delle abitudini del cliente. I pannelli di vario formato sono collegati idraulicamente tra loro mediante la connessione delle dorsali interne che fuoriescono dai lati: la predisposizione dello scasso nel gesso consente di aprire una nicchia in corrispondenza delle tubazioni per un facile allacciamento idraulico tra pannelli e un comodo riutilizzo del pezzo per il tamponamento finale.	Pannello passo 7,5 cm 2000x1200 mm Dorsali passanti	353510102
		Pannello passo 7,5 cm 1000x1200 mm Dorsali passanti	353510103
		Pannello passo 7,5 cm 2000x1200 mm fine serie	353510104
		Pannello passo 7,5 cm 1000x1200 mm fine serie	353510105
		Pannello passo 7,5 cm 2000x600 mm fine serie	353510106
		Pannello passo 7,5 cm 1200x600 mm fine serie	353510107
		Pannello passo 7,5 cm 2000x1200 mm predisposizioni luci	353510108
		Pannello passo 7,5 cm 1000x1200 mm predisposizioni luci	353510109
		Pannello passo 7,5 cm 2000x600 mm predisposizioni luci	353510110

CARATTERISTICHE TECNICHE PASSO 3

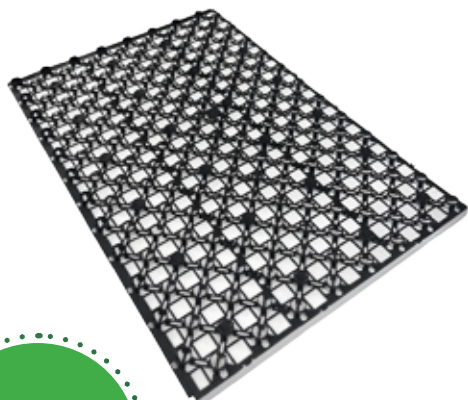
Dimensioni	Standard: 200x120 - 100x120 - 200 x 60 - 60x120 cm	
Strato superficiale in gesso	Standard, resistente al fuoco, resistente all'umidità, con proprietà acustiche, additivato di grafite, con proprietà specifiche per la purificazione dell'aria, ad alta prestazione meccanica, biocompatibile, speciale su misura	
Isolante	Polistirene	
Circuiti interni	Tubo pex con b.o. 8	
Collettore interno	Polimero plastico con allacciamento idraulico a pressare dotato di uscite flessibili in multistrato 20x2	
Passo	3 cm	
Portata	17-20 l/h per ogni mq	
Perdita di carico	Circuito 8 mm: 5,5 kPa - Dorsale 20x2 mm: 1,5 kPa	
Progettazione	Massimo 12 mq di superficie radiante per singolo stacco del collettore	
Resa riscaldamento	T media acqua 42°C	passo 3 cm: 115 W/mq
Resa raffrescamento	T media acqua 12°C	passo 3 cm: 105 W/mq
Peso totale	12 - 15 Kg/m²	

PRODOTTO	DESCRIZIONE		CODICE
	MODULO SOFFITTO PREISOLATO NON ATTIVO Modulo soffitto preisolato non attivo da predisporre come finitura nelle zone in cui non è possibile coprire con moduli attivi.	Modulo soffitto preisolato non attivo 2000x1200 mm	353510016

PRODOTTO	DESCRIZIONE		CODICE	
	QUADROTTO METALLICO 60X60 Pannello metallico in acciaio o alluminio per sistemi radianti a soffitto, personalizzabile in dimensioni, colori e materiali in base alle esigenze applicative. Sono possibili le versioni con struttura a vista, ribassata o nascosta e il pannello può essere liscio o forato a seconda dei gusti estetici del cliente. I diffusori in alluminio consentono alte prestazioni termiche e velocità di messa a regime. Lo strato isolante può essere scelto in base alle esigenze termiche e acustiche richieste. I circuiti interni possono essere in polietilene o in rame. I quadrotti metallici 60x60 cm sono collegati in serie con un massimo di 6 pezzi per serie. Da un singolo stacco del collettore di distribuzione con tubazione 20x2 mm è possibile collegare un massimo di 30 quadrotti. Il sistema è compatibile con eventuali luci o accessori posizionati a soffitto. Per il collegamento tra i diversi quadrotti possono essere utilizzati raccordi a innesto rapido o giunti flessibili.	Quadrotto radiante metallico 60x60 cm	353510111	
 Pannello metallico con zona di foratura centrale	DATI TECNICI			
	TUBO 8 mm			
	Portata	0,33 l/min		
	Perdita di carico serie di 6 quadrotti	5 kPa		
	Velocità fluido	12 m/min		
	Volume acqua circuito	0,12 l		
	Lunghezza circuito singolo quadrotto	4 m		
	Passo tubo	10 cm		
	Dimensioni	60x60 cm		
	Rese termiche	WSPLab Stoccarda		
Peso totale	4 - 7 Kg/mq			
	QUADROTTO METALLICO NON ATTIVO Pannello metallico in acciaio senza tubazioni di distribuzione.	Quadrotto metallico non attivo	353510112	56,00 €/pz
	TUBO PREISOLATO MULTISTRATO Ø20 Rotolo di tubo multistrato Ø20 mm preisolato con isolamento 6 mm in polietilene reticolato con tecnologia a silani con resistenza alla pressione. Fornito con barriera all'ossigeno in alluminio posta internamente agli strati in PEX-b ed incollata tramite adesivo. Da utilizzarsi nella realizzazione delle tubazioni di distribuzione idraulica dal collettore ai moduli radianti. Rotolo da 50 metri.	Tubo preisolato multistrato Ø20 in rotolo 50 m	353510065	5,95 €/m
	DIMENSIONI E SPECIFI CHE TECNICHE			
	Diametro esterno tubo (mm)	20		
	Spessore tubo (mm)	2,0		
	Diametro interno tubo (mm)	16		
	Contenuto d'acqua (l/m)	0,201		
	Raggio minimo di curvatura (mm)	100		
	Isolamento	PEHD celle chiuse		
	Spessore (mm)	6		
	Lunghezza rotolo (m)	50		
Peso rotolo (kg)	6			



PANNELLI ISOLANTI SMART ZERO SLIM



Codice	Descrizione
202010167	Pannello isolante SMART ZERO SLIM 10 mm - EPS 200
202010168	Pannello isolante SMART ZERO SLIM 20 mm - EPS 200
202010169	Pannello isolante SMART ZERO SLIM 30 mm - EPS 200

- IDEALE PER RISTRUTTURAZIONI
- SPESSORE MASSETTO RIDOTTISSIMO
- SISTEMA INNOVATIVO CON BUGNA COMPLETAMENTE FORATA PER MASSETTI AUTOLIVELLANTI
- PRATICITA' DI UN PANNELLO BUGNATO E VANTAGGIO DI UN PANNELLO LISCIO IN UN'UNICA SOLUZIONE
- ACCOPPIAMENTO LATERALE MECCANICO
- BUGNA DENTATA PER POSARE MEGLIO IL TUBO
- TUBO Ø17 mm

C.A.M.



SISTEMA FINITO IN 5 CM CON ISOLAMENTO

Grazie alla particolare struttura della bugna completamente forata lo spessore del massetto viene calcolato dall'inizio della struttura portatubo in plastica.



SPESSORE ULTRA RIDOTTISSIMO DEL MASSETTO

Grazie alla particolare struttura della bugna completamente forata, che viene totalmente annegata del massetto, la stessa funge da rete di ripartizione, permettendo una riduzione dello spessore dello massetto.



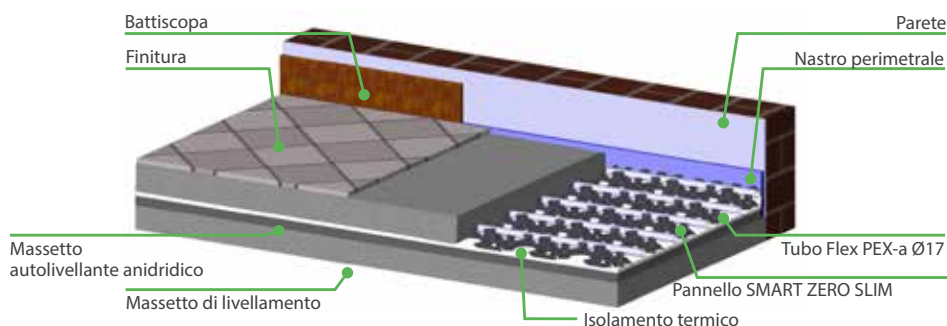
DOPPIO VANTAGGIO IN UN'UNICA SOLUZIONE

Essendo il tubo totalmente annegato nel massetto, come in un pannello piano, la distribuzione della temperatura risulta omogenea, il tutto senza rinunciare alla comodità di posa di un sistema tradizionale bugnato. Le bugne dentate permettono inoltre un perfetto bloccaggio del tubo.



ACCOPPIAMENTO LATERALE MECCANICO

Grazie ai tasselli i pannelli possono essere comodamente incastrati uno con l'altro.



Pannello SMART ZERO SLIM in materiale plastico riciclato (polipropilene) per la realizzazione di impianti radiante a spessore ridotto, accoppiato ad un isolante piano in EPS elasticizzato, privo di film superficiale in polietilene. Le nocche vuote consentono allo speciale massetto superficiale di avvolgere il tubo, calcolando così lo spessore del massetto a partire dalla base del pannello e rendendo sufficiente un'altezza sopra bugna di soli 10 mm. Le bugne, dotate di alta resistenza, permettono la posa del tubo con interasse di 50 mm.

L'impianto si posa come un normale pannello con le nocche, ma ha il vantaggio che è sufficiente un massetto sopra la bugna di spessore ridotto da 10 mm, in quanto tutto il pannello è immerso nel massetto. Grazie all'altezza complessiva minima è ideale per le ristrutturazioni. Lo spessore ridotto del massetto sopra il tubo determina una minore inerzia termica dell'impianto e una risposta più rapida del sistema. Il materiale plastico di cui è formato il pannello polipropilene e riciclato al 100%.



4 RADIANTE - PAVIMENTO

LINEA SMART ZERO - PER SISTEMI ULTRA RIBASSATI

PRODOTTO

DESCRIZIONE

PANNELLO SMART ZERO - SLIM

Pannello SMART ZERO SLIM in materiale plastico riciclato (polipropilene) per la realizzazione di impianti radiante a spessore ridotto, accoppiato ad un isolante piano in EPS elasticizzato di color azzurro, privo di film superficiale in polietilene.

Le nocche vuote consentono allo speciale massetto superficiale di avvolgere il tubo, calcolando così lo spessore del massetto a partire dalla base del pannello e rendendo sufficiente un'altezza sopra bugna di soli 10 mm. Le bugne, dotate di alta resistenza, permettono la posa del tubo con interasse di 50 mm.

L'impianto si posa come un normale pannello con le nocche, ma ha il vantaggio che è sufficiente un massetto sopra la bugna di spessore ridotto da 10 mm, in quanto tutto il pannello è immerso nel massetto. Grazie all'altezza complessiva minima è ideale per le ristrutturazioni. Lo spessore ridotto del massetto sopra il tubo determina una minore inerzia termica dell'impianto e una risposta più rapida del sistema. Il materiale plastico di cui è formato il pannello polipropilene è riciclato al 100%.

- IDEALE PER RISTRUTTURAZIONI
- SPESSORE MASSETTO RIDOTTISSIMO
- SISTEMA INNOVATIVO CON BUGNA COMPLETAMENTE FORATA
- PRATICITA' DI UN PANNELLO BUGNATO E VANTAGGIO DI UN PANNELLO LISCIO IN UN'UNICA SOLUZIONE
- SISTEMA FINITO IN 4 CM CON FOGLIO ISOLANTE INCLUSO
- ACCOPPIAMENTO LATERALE MECCANICO
- BUGNA DENTATA PER POSARE MEGLIO IL TUBO
- TUBO Ø17 mm

DESCRIZIONE

SMART ZERO SLIM

Spessore isolamento (mm)	mm	10	20	30
Altezza nocca (mm)	mm	22	22	22
Spessore totale con nocca (mm)	mm	32	42	52
Formato utile lastra (mm)	mm	1200 x 800	1200 x 800	1200 x 800
Interasse minimo di posa tubo (mm)	mm	50	50	50
Superficie foglio (m ²)	m ²	0,96	0,96	0,96
Fogli per imballo	n°	8	11	8
Superficie di posa per imballo (m ²)	m ²	7,68	10,56	7,68
Conducibilità termica (W/mK)	W/mK	0,033	0,033	0,033
Resistenza termica dichiarata (m ² K/W)	m ² K/W	0,30	0,61	0,89
Resistenza alla compressione (kPa)	kPa	200	200	200



SISTEMA FINITO IN 4 CM CON ISOLAMENTO: Bugna completamente forata lo spessore del massetto viene calcolato dall'inizio della struttura portatubo in plastica.

SPESSORE ULTRA RIDOTTISSIMO DEL MASSETTO: Bugna completamente forata, che viene totalmente annegata nel massetto, la stessa funge da rete di ripartizione, permettendo una riduzione dello spessore dello massetto.

DOPPIO VANTAGGIO IN UN'UNICA SOLUZIONE: Tubo totalmente annegato nel massetto. La distribuzione della temperatura risulta omogenea, il tutto senza rinunciare alla comodità di posa di un sistema tradizionale bugnato. Le bugne dentate permettono un perfetto bloccaggio del tubo.

ACCOPPIAMENTO LATERALE MECCANICO: grazie ai tasselli i pannelli possono essere comodamente incastrati uno con l'altro.



LINEA GRAPHITO DUAL DENSITY - SISTEMA FONOASSORBENTE

PRODOTTO

DESCRIZIONE

Pannello isolante
GRAPHITO DUAL
DENSITY 30

CODICE
202010144



PANNELLI ISOLANTI GRAPHITO DUAL DENSITY

Pannello isolante GRAPHITO DUAL DENSITY in polistirene espanso sinterizzato in doppia densità, prodotto con sistema ad iniezione a stampo unico, autoestinguente, riciclabile, senza CFC. La doppia iniezione di EPS e EPS additivato con grafite lo rende fonoassorbente. Provvisto di sagomatura superiore in rilievo per un sicuro e stabile ancoraggio del tubo ed il suo sollevamento dal piano del pannello in modo che il massetto possa accoppiarsi al tubo anche nella parte inferiore aumentando l'efficienza di scambio termico del sistema. Il foglio in polistirene termoformato da 0,6 mm è accoppiato meccanicamente con funzione di barriera vapore e tenuta per i massetti autolivellanti. L'unione e la tenuta meccanica tra pannelli sono assicurate da un particolare disegno a sormonto laterale. Disponibile in spessore da 30 mm di isolamento sottotubo

UTILIZZO

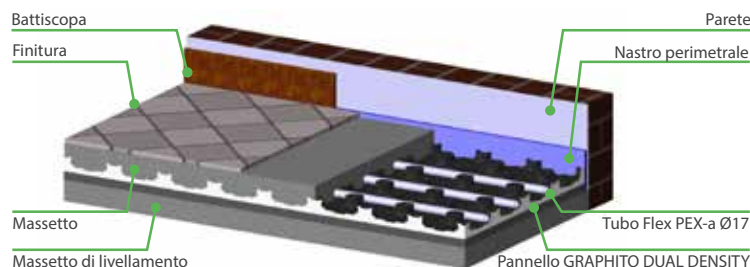
I pannelli isolanti GRAPHITO DUAL DENSITY sono utilizzati nella realizzazione di impianti a pavimento radiante in riscaldamento e raffreddamento soprattutto nei contesti edili in cui vi è la necessità di garantire alta resistenza alla diffusione del vapore, alta resistenza al calpestio e soprattutto doti di fonoassorbimento del rumore da calpestio. La barriera vapore è realizzata con film accoppiato meccanicamente in materiale plastico dello spessore di 600 µm tale da garantire altissima resistenza alla diffusione del vapore acqueo e calpestabilità diretta del pannello. La barriera vapore è realizzata con geometria tale da garantire accoppiabilità delle nocche su due lati rendendo la piastra isolante uniforme e saldata in continuità: questo permette il facile utilizzo di massetti premiscelati superfluidi garantendo una sicura ed agevole stesura degli stessi sugli impianti realizzati con pannelli GRAPHITO DUAL DENSITY.

- CONFORME EN 13163
- EFFETTO FONOASSORBENTE
- ACCOPPIAMENTO DI DUE DIVERSE DENSITA' DI EPS
- EFFETTO ACUSTICO MASSA-MOLLA-MASSA
- SPECIFICO PER MASSETTI AUTOLIVELLANTI
- FOGLIO TERMOFORMATO ALTO SPESSORE
- ACCOPPIAMENTO LATERALE MECCANICO
- TUBO Ø17 mm

DESCRIZIONE

GRAPHITO DUAL DENSITY 30

Spessore isolamento	mm	30
Altezza nocca	mm	20
Spessore totale con nocca	mm	50
Formato lastra	mm	1200 x 800
Interasse minimo di posa tubo	mm	50
Superficie foglio	m ²	0,96
Fogli per imballo	n°	8
Superficie di posa per imballo	m ²	7,68
Conducibilità termica	W/mK	0,032
Resistenza termica su spessore ponderato	m ² K/W	1,15
Resistenza alla compressione	kPa	150
Spessore barriera a vapore	µm	600





4 RADIANTE - PAVIMENTO

LINEA EKO SMART - CRITERI MINIMI AMBIENTALI (C.A.M.)

PRODOTTO	DESCRIZIONE		CODICE
 	PANNELLI ISOLANTI EKO SMART I Criteri Ambientali Minimi (CAM) sono i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato. I CAM sono definiti nell'ambito di quanto stabilito dal Piano per la sostenibilità ambientale dei consumi del settore della pubblica amministrazione e sono adottati con Decreto del Ministro dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del mare. In Italia l'efficacia dei CAM è stata assicurata grazie all'art. 18 della L. 221/2015 e, successivamente, all'art. 34 recante "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale" del D.Lgs. 50/2016 "Codice degli appalti" (modificato dal D.Lgs 56/2017), che ne hanno reso obbligatoria l'applicazione da parte di tutte le stazioni appaltanti. Questo obbligo garantisce che la politica nazionale in materia di appalti pubblici verdi sia incisiva non solo nell'obiettivo di ridurre gli impatti ambientali, ma nell'obiettivo di promuovere modelli di produzione e consumo più sostenibili, "circolari" e nel diffondere l'occupazione "verde". Oltre alla valorizzazione della qualità ambientale e al rispetto dei criteri sociali, l'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi risponde anche all'esigenza della Pubblica amministrazione di razionalizzare i propri consumi, riducendone, ove possibile, la spesa.	Pannello isolante EKO SMART 10 *	202010190
	Pannello isolante EKO SMART 20 *	202010191	
	Pannello isolante EKO SMART 30 *	202010192	
	Pannello isolante EKO SMART 40 *	202010193	
	Pannello isolante EKO SMART 50 *	202010194	
	Pannello isolante EKO SMART 60 *	202010195	
	Pannello su commessa quantitativo minimo. Per la quantità minima all'ufficio customer.		
• MASSIMA QUALITA' – FOGLIO 950 MICRON • RISPETTO DEI CRITERI MINIMI AMBIENTALI • SPECIFICO PER MASSETTI AUTOLIVELLANTI • ACCOPIAMENTO LATERALE MECCANICO • TUBO Ø17 mm			

DESCRIZIONE		EKO SMART 10	EKO SMART 20	EKO SMART 30	EKO SMART 40	EKO SMART 50	EKO SMART 60
Spessore isolamento	mm	10	22	30	38	50	60
Altezza nocca	mm	22	22	22	22	22	22
Spessore totale con nocca	mm	32	44	52	60	72	82
Formato lastra	mm	1200 x 800	1200 x 800	1200 x 800	1200 x 800	1200 x 800	1200 x 800
Interasse minimo di posa tubo	mm	50	50	50	50	50	50
Superficie foglio	m ²	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
Fogli per imballo	n°	18	12	10	8	7	6
Superficie di posa per imballo	m ²	17,28	11,52	9,60	7,68	6,72	5,76
Conducibilità termica	W/mK	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034
Resistenza termica su spessore	m ² K/W	0,25	0,55	0,85	1,15	1,45	1,75
Resistenza alla compressione	kPa	150	150	150	150	150	150
Spessore barriera a vapore	µm	950	950	950	950	950	950



LINEA EXTRA SMART - IL MASSIMO DELLA QUALITÀ

PRODOTTO	DESCRIZIONE		CODICE
	PANNELLI ISOLANTI EXTRA SMART		
	Pannello isolante EXTRA SMART in polistirene espanso sinterizzato, prodotto con sistema ad iniezione a stampo unico, autoestinguente, riciclabile, senza CFC. L'aggiunta della grafite all'interno dell'isolamento permette di migliorare le performance di isolamento termico. Provvisto di sagomatura superiore in rilievo per un sicuro e stabile ancoraggio del tubo ed il suo sollevamento dal piano del pannello in modo che il massetto possa accoppiarsi al tubo anche nella parte inferiore aumentando l'efficienza di scambio termico del sistema. Il foglio in polistirene termoformato da 0,6 mm è accoppiato meccanicamente con funzione di barriera vapore e tenuta per i massetti autolivellanti. L'unione e la tenuta meccanica tra pannelli sono assicurate da un particolare disegno a sormonto laterale. Disponibile in spessori da 10, 20, 30, 40, 50 e 60 mm di isolamento sottotubo. UTILIZZO I pannelli isolanti EXTRA SMART sono utilizzati nella realizzazione di impianti a pavimento radiante in riscaldamento e raffrescamento soprattutto nei contesti edili in cui vi è la necessità di garantire un'alta resistenza alla diffusione del vapore e alta resistenza al calpestio. La barriera vapore è realizzata con film accoppiato meccanicamente in materiale plastico dello spessore di 600 µm tale da garantire altissima resistenza alla diffusione del vapore acqueo e calpestabilità diretta del pannello. La barriera vapore è realizzata con geometria tale da garantire accoppiabilità delle nocche su due lati rendendo la piastra isolante uniforme e saldata in continuità: questo permette il facile utilizzo di massetti premiscelati superfluidi garantendo una sicura ed agevole stesura degli stessi sugli impianti realizzati con pannelli SMART. • MASSIMA QUALITA' - FOGLIO DA 600 µm • GRAFITE PER AUMENTARE LA RESISTENZA TERMICA • SPECIFICO PER MASSETTI AUTOLIVELLANTI • FOGLIO TERMOFORMATO ALTO SPESSORE • ACCOPPIAMENTO LATERALE MECCANICO • TUBO Ø17 mm	Pannello isolante EXTRA SMART 10	202010150
		*	
		Pannello isolante EXTRA SMART 20	202010151
		*	
		Pannello isolante EXTRA SMART 30	202010152
		*	
Pannello isolante EXTRA SMART 40	202010153		
*			
Pannello isolante EXTRA SMART 50	202010154		
*			
Pannello isolante EXTRA SMART 60	202010155		
*			
		Pannello su commessa per quantitativo minimo. Per la quantità minima rivolgersi all'ufficio customer.	

DESCRIZIONE		E. SMART 10	E. SMART 20	E. SMART 30	E. SMART 40	E. SMART 50	E. SMART 60
Spessore isolamento	mm	10	22	30	38	50	60
Altezza nocca	mm	22	22	22	22	22	22
Spessore totale con nocca	mm	32	44	52	60	72	82
Formato lastra	mm	1200 x 800	1200 x 800	1200 x 800	1200 x 800	1200 x 800	1200 x 800
Interasse minimo di posa tubo	mm	50	50	50	50	50	50
Superficie foglio	m²	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
Fogli per imballo	n°	18	12	10	8	7	6
Superficie di posa per imballo	m²	17,28	11,52	9,60	7,68	6,72	5,76
Conducibilità termica	W/mK	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
Resistenza termica su spessore	m²K/W	0,30	0,70	1,00	1,30	1,65	2,00
Resistenza alla compressione	kPa	150	150	150	150	150	150
Spessore barriera a vapore	µm	600	600	600	600	600	600



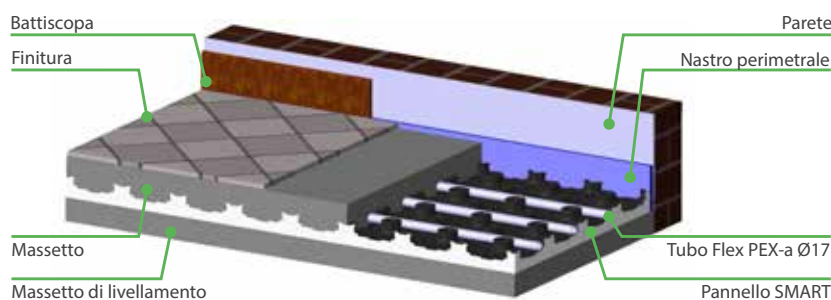


4 RADIANTE - PAVIMENTO

LINEA TECHNO SMART - LINEA DI QUALITA' PER OGNI ESIGENZA

PRODOTTO	DESCRIZIONE		CODICE
	PANNELLI ISOLANTI TECHNO SMART Pannello isolante TECHNO SMART in polistirene espanso sinterizzato, prodotto con sistema ad iniezione a stampo unico, autoestinguente, riciclabile, senza CFC. Provvisto di sagomatura superiore in rilievo per un sicuro e stabile ancoraggio del tubo ed il suo sollevamento dal piano del pannello in modo che il massetto possa accoppiarsi al tubo anche nella parte inferiore aumentando l'efficienza di scambio termico del sistema. Il foglio in polistirene termoformato da 0,6 mm è accoppiato meccanicamente con funzione di barriera vapore e tenuta per i massetti autolivellanti. L'unione e la tenuta meccanica tra pannelli sono assicurate da un particolare disegno a sormonto laterale. Disponibile in spessori da 10, 20, 30, 40 mm di isolamento sottotubo. UTILIZZO I pannelli isolanti TECHNO SMART sono utilizzati nella realizzazione di impianti a pavimento radiante in riscaldamento e raffreddamento soprattutto nei contesti edili in cui vi è la necessità di garantire una buona resistenza alla diffusione del vapore e buona resistenza al calpestio. Gli spessori disponibili offrono la possibilità di realizzare impianti a ridotto spessore e impianti tali da garantire ottima capacità di isolamento termico. • MASSIMA QUALITA' - FOGLIO DA 600 µm • SPECIFICO PER MASSETTI AUTOLIVELLANTI • FOGLIO TERMOFORMATO ALTO SPESSORE • ACCOPPIAMENTO LATERALE MECCANICO • TUBO Ø17 mm	Pannello isolante TECHNO SMART10	202010160
		Pannello isolante TECHNO SMART20	202010161
		Pannello isolante TECHNO SMART30	202010162
		Pannello isolante TECHNO SMART40	202010163

DESCRIZIONE		TECHNO SMART 10	TECHNO SMART 20	TECHNO SMART 30	TECHNO SMART 40
Spessore isolamento	mm	10	22	30	38
Altezza nocca	mm	22	22	22	22
Spessore totale con nocca	mm	32	44	52	60
Formato utile lastra	mm	1200 x 800	1200 x 800	1200 x 800	1200 x 800
Interasse minimo di posa tubo	mm	50	50	50	50
Superficie foglio	m²	0,96	0,96	0,96	0,96
Fogli per imballo	n°	18	12	10	8
Superficie di posa per imballo	m²	17,28	11,52	9,60	7,68
Conducibilità termica	W/mK	0,035	0,035	0,035	0,035
Resistenza termica su spessore	m²K/W	0,25	0,55	0,85	1,10
Resistenza alla compressione	kPa	100	100	100	100
Spessore barriera a vapore	µm	600	600	600	600



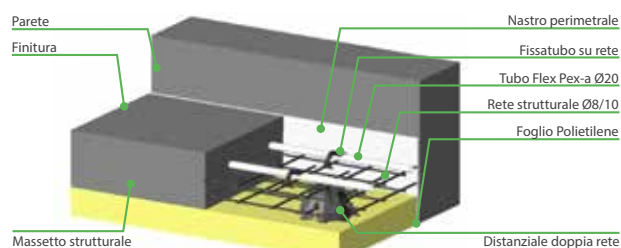
PANNELLI ISOLANTI LINEA STARK - PER INDUSTRIE E STRUTTURE COMMERCIALI

PRODOTTO	DESCRIZIONE		CODICE
	STARK IN POLISTIRENE ESTRUSO X3 - X5 - X7 Pannello isolante serie STARK (X3 - X5 - X7) in XPS polistirene espanso estruso a celle chiuse, in lastre con superficie liscia a pelle impermeabile, prodotte con CO2 con bordo a battente sui quattro lati (tranne STARK X3 20) che rende più facile il perfetto accostamento eliminando totalmente i ponti termici. Prodotto secondo norma tecnica UNI EN 13164, resiste a sollecitazione meccanica di 300 kPa (30 tonn/m2) al 10% di deformazione secondo EN 826. Specifico per carichi commerciali e industriali. Prodotto recuperabile e riciclabile al 100% a fine vita. E' dotato di dichiarazione ambientale LCA/EPD. Disponibile in spessori da 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120 e 140 mm. UTILIZZO I pannelli isolanti STARK (X3 - X5 - X7) sono utilizzati nella realizzazione di impianti a pavimento radiante in riscaldamento e raffrescamento in contesti commerciali e industriali in cui vi è la necessità di garantire una elevata resistenza alla deformazione da carichi meccanici diffusi e concentrati. Utilizzi tipici sono autorimesse, depositi di materiali pesanti con accatastamenti limitati, luoghi produttivi con macchinari di piccola taglia. Gli spessori disponibili offrono la possibilità di realizzare impianti a resistenze termiche variabili per offrire numerose capacità di isolamento termico. • 300 kPa PER CARICHI COMMERCIALI E INDUSTRIALI (3X) • 500 kPa PER CARICHI COMMERCIALI E INDUSTRIALI (5X) • 700 kPa PER CARICHI COMMERCIALI E INDUSTRIALI (7X) • CON PROFILO BATTENTATO • FINITURA PELLE LISCIA IMPERMEABILE	Stark X3 20	202010047
		Stark X3 30	202010048
		Stark X3 40	202010049
		Stark X3 50	202010050
		Stark X3 60	202010051
		Stark X3 80	202010052
		Stark X5 50	202010056
		Stark X5 60	202010057
		Stark X5 80	202010058
		Stark X5 100	202010059
		Stark X5 120	202010060
		Stark X5 140	202010061
		Stark X7 50	202010062
		Stark X7 60	202010063
		Stark X7 80	202010064
		Stark X7 100	202010065
		Stark X7 120	202010066

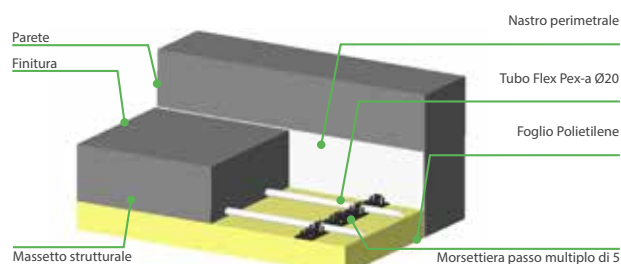
DESCRIZIONE STARK X3		X3 - 20	X3 - 30	X3 - 40	X3 - 50	X3 - 60	X3 - 80
Spessore isolamento	mm	20	30	40	50	60	80
Formato lastra	mm	1250 x 600					
Interasse minimo di posa tubo	mm	libero, funzione del sistema di ancoraggio scelto					
Superficie foglio	m²	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Fogli per imballo	n°	20	14	10	8	7	5
Superficie di posa per imballo	m²	15,00	10,50	7,50	6,00	5,25	3,75
DESCRIZIONE STARK X5		X5 - 50	X5 - 60	X5 - 80	X5 - 100	X5 - 120	X5 - 140
Spessore isolamento	mm	50	60	80	100	120	140
Formato lastra	mm	1250 x 600					
Interasse minimo di posa tubo	mm	libero, funzione del sistema di ancoraggio scelto					
Superficie foglio	m²	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
N° fogli imballo	n°	8	7	5	4	3	3
Superficie di posa per imballo	m²	6,00	5,25	3,75	3,00	2,25	2,25
DESCRIZIONE STARK X7		X7 - 50	X7 - 60	X7 - 80	X7 - 100	X7 - 120	
Spessore isolamento	mm	50	60	80	100	120	
Formato lastra	mm	1250 x 600					
Interasse minimo di posa tubo	mm	libero, funzione del sistema di ancoraggio scelto					
Superficie foglio	m²	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	
Fogli imballo	n°	8	7	5	4	3	
Superficie di posa per imballo	m²	6,00	5,25	3,75	3,00	2,25	



STARK IN POLISTIRENE ESTRUSO X3 - X5 - X7



SISTEMA CON RETE E CLIPS E DISTANZIALI



SISTEMA CON GRAFFE

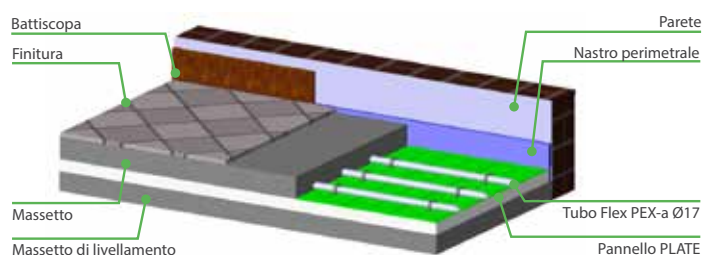


4 RADIANTE - ACCESSORI PAVIMENTO

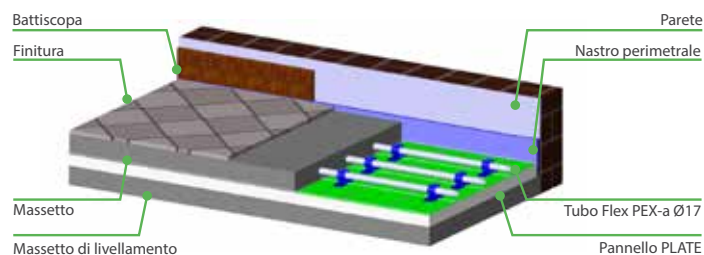
LINEA PLATE - PANNELLO LISCIO

PRODOTTO	DESCRIZIONE		CODICE
	PANNELLI ISOLANTI PLATE Pannello isolante PLATE in polistirene espanso sinterizzato, prodotto con sistema ad iniezione a stampo unico, autoestinguente, riciclabile, senza CFC. Provvisto di sagomatura a reticolo di interasse 50 mm all'estradosso in rilievo per la posa semplificata della tubazione. La barriera vapore è realizzata con film accoppiato a caldo di polistirene da 0,17 mm. Disponibile in spessori da 23 e 40 mm di isolamento sottotubo. UTILIZZO I pannelli isolanti PLATE sono utilizzati nella realizzazione di impianti a pavimento radiante in riscaldamento e raffrescamento soprattutto nei contesti edili in cui vi è la necessità di posare tubazioni ad interasse libero. Gli spessori disponibili offrono la possibilità di realizzare impianti per interpiano riscaldato o per piano freddo. • CONFORME EN 13163 • CON INCASTRI LATERALI • FILM ACCOPPIATO 170 µm • INTERASSE DI POSA LIBERO	Pannello isolante PLATE 23	202010165
		Pannello isolante PLATE 40	202010166

DESCRIZIONE		PLATE 23	PLATE 40	
Spessore isolamento	mm	23	39	
Formato utile lastra	mm	1200 x 600	1200 x 600	
Interasse minimo di posa tubo	mm	libero	libero	
Superficie foglio	m ²	0,72	0,72	
Fogli per imballo	n°	14	7	
Superficie di posa per imballo	m ²	10,08	5,04	
Conducibilità termica	W/mK	0,031	0,031	
Resistenza termica su spessore	m ² K/W	0,77	1,26	
Resistenza alla compressione	kPa	150	150	
Spessore barriera a vapore	µm	170	170	



SISTEMA CON GRAFFE



SISTEMA CON RETE E CLIPS

ACCESSORI			
PRODOTTO	DESCRIZIONE		CODICE
	TUBO FLEX E HI-FLEX Tubo FLEX PEX-A 3 LAYERS e tubo HI-FLEX 5 LAYERS in polietilene caratterizzato da qualità superiori di flessibilità e resistenza alla pressione. Fornito con barriera all'ossigeno in EVOH. La versione FLEX PEX-A 3 LAYERS, grazie alla qualità del polietilene ad alta densità (HDPE) ed al processo di reticolazione a base di perossido, ottiene un grado di cristallizzazione costante lungo le catene polimeriche che consente una maggiore flessibilità rispetto alle tubazioni equivalenti presenti in commercio. Disponibile nei diametri di 17, 20 e 25 mm. • CONFORME EN ISO 15875 • RETICOLAZIONE A PEROSSIDI • GAMMA DI DIAMETRI • FACILITA' DI POSA • BASSO MODULO ELASTICO, ALTA FLESSIBILITA	Tubo TUBO HI-FLEX - 5 LAYERS Ø17X2 600 M	202020061
		Tubo FLEX PEX-a Ø17 mm rotolo 300 m	202020056
		Tubo FLEX PEX-a Ø17 mm rotolo 600 m	202020041
		Tubo FLEX PEX-a Ø20 mm rotolo 360 m	202020042
		Tubo FLEX PEX-a Ø25 mm rotolo 360 m	202020043
	NASTRO PERIMETRALE Nastro perimetrale in polietilene espanso a celle chiuse per la separazione termica e acustica dei massetti radianti dalle strutture edili verticali. Indispensabile per l'assorbimento delle naturali dilatazioni del massetto radiante, fornisce inoltre un ottimo isolamento termico ed acustico sulle pareti. Conforme norma DIN 4109. Il nastro perimetrale civile è provvisto di faccia esterna adesiva per il fissaggio alla parete e di foglio interno saldato a caldo per la posa su pannello isolante quale prevenzione di infiltrazioni di materiale cementizio. Il nastro perimetrale industriale è di maggiore altezza per i massetti a maggiore spessore e di spessore maggiorato per maggiore compensazione dilatativa dei massetti di ampia superficie.	Nastro perimetrale adesivo civile	200010050
		Nastro perimetrale industriale	200010051
	CURVA PER TUBO Curva in poliammide per la curvatura a 90° del tubo in prossimità dei collettori di distribuzione. Assolve inoltre la funzione di protezione degli stessi da eventuali urti.	Curva per tubo Ø12 mm	200010119
		Curva per tubo Ø17 mm	200010086
		Curva per tubo Ø20 mm	200010087
		Curva per tubo Ø25 mm	200010121
	GUAINA ISOLANTE PER TUBO Guaina in polietilene espanso a celle chiuse per protezione termica delle tubazioni nel primo tratto in uscita dal collettore. Lunghezza 500 mm. Confezione da 10 pezzi.	Guaina per tubo Ø17 uscita collettore	200010122
	GRAFFA PIATTA 100 Graffa piatta in polietilene stampato, per un migliore fissaggio delle tubazioni al pannello agendo sulle nocche, in prossimità delle curve di inversione e per il bloccaggio della rete elettrosaldata. Fissaggio manuale. Lunghezza 100 mm. Imballo 100 pezzi. Quantità suggerita: 1 graffa ogni 5 metri di tubo.	Graffa manuale lunghezza 100 mm	200010069

0,62 €



4 RADIANTE - ACCESSORI PAVIMENTO

	GRAFFA AUTOMATICA Graffa in polietilene stampato, per un migliore fissaggio del tubo Ø17/20 mm al pannello in prossimità delle curve di inversione e per il bloccaggio della rete elettrosaldata. Grazie al sistema di posa con apposita macchina graffatrice, l’inserimento delle graffe risulta rapido e sequenziale. Offre il vantaggio di un’applicazione indipendente da ogni interasse di posa. Altezza 40 mm. Imballo 30 pezzi. Quantità suggerita: 1 graffa ogni 0,33 m di tubo.	Graffa automatica per tubo Ø17/20 mm	200010036												
	GRAFFATRICE AUTOMATICA Graffatrice automatica in alluminio, per il rapido inserimento delle graffe del tubo PEX Ø17 e 20 mm al pannello. Maneggevole (lunga 920 mm) e leggera (2,1 kg), consente la facile e rapida posa della graffa automatica offrendo la sicurezza di un sicuro ancoraggio delle tubazioni.	Graffatrice automatica	200010037												
	GRAFFA MANUALE Graffa curva in polietilene stampato per un migliore fissaggio del tubo al pannello in prossimità delle curve di inversione e per il bloccaggio della rete elettrosaldata. È consigliata, inoltre, per il fissaggio delle barre di modulazione in impianti di tipo industriale. Fissaggio manuale. Imballo 200 pezzi. Quantità suggerita: 1 graffa ogni 0,33 m di tubo.	Graffa manuale per tubo Ø17	200010055												
		Graffa manuale per tubo Ø20/25	200010132												
	CLIP FISSATUBO Clips a calice, per il rapido e sicuro fissaggio del tubo direttamente alla rete elettrosaldata. Stampata con piedini per sollevare la rete diametro 3 mm dalla base del sottofondo. Fissaggio manuale. Imballo 100 pezzi. Quantità suggerita: 1 graffa ogni 0,33 m di tubo.	Clip fissaggio su rete filo 3 mm per tubo Ø17	200010042												
	MORSETTIERA FISSATUBO Ø10/12 PASSO 62,5 Morsettieria in poliammide rinforzata per tubo Ø10/12 mm. Morsettieria studiata per posizionare con passi di posa multipli di 62,5 mm le tubazioni. Dotata di ganci per l’accoppiamento lineare delle barre e di fori per il fissaggio tramite tappi a pressione/chiodi su pannello isolante o direttamente su struttura edile. CARATTERISTICHE TECNICHE <table><tr><td>Lunghezza</td><td>900 mm</td></tr><tr><td>Larghezza</td><td>30 mm</td></tr><tr><td>Altezza morsetto tubo Ø10</td><td>20 mm</td></tr><tr><td>Interasse di posa</td><td>Multipli 62,5 mm</td></tr><tr><td>Quantità consigliata</td><td>1,2-2,0 m/m²</td></tr></table>	Lunghezza	900 mm	Larghezza	30 mm	Altezza morsetto tubo Ø10	20 mm	Interasse di posa	Multipli 62,5 mm	Quantità consigliata	1,2-2,0 m/m²	Morsettieria per tubo Ø10/12 passo 62,5 mm	303020002		
		Lunghezza	900 mm												
Larghezza	30 mm														
Altezza morsetto tubo Ø10	20 mm														
Interasse di posa	Multipli 62,5 mm														
Quantità consigliata	1,2-2,0 m/m²														
	MORSETTIERA FISSATUBO Ø17/20/25 PASSO 100 Morsettieria in poliammide rinforzata per tubo Ø17, 20 e 25 mm. Morsettieria studiata per posizionare con passi di posa multipli di 100 mm le tubazioni in due diverse tipologie di morsetti posizionati in senso alternato tali da poter alloggiare il tubo Ø17 mm o il tubo Ø20/25 mm. Dotata di ganci per l’accoppiamento lineare delle barre e di fori per il fissaggio tramite tappi a pressione/chiodi o graffe su pannello isolante o su rete strutturale. CARATTERISTICHE TECNICHE <table><tr><td>Lunghezza</td><td>1000 mm</td></tr><tr><td>Larghezza</td><td>50 mm</td></tr><tr><td>Altezza morsetto tubo Ø17</td><td>39 mm</td></tr><tr><td>Altezza morsetto tubo Ø20/25</td><td>33 mm</td></tr><tr><td>Interasse di posa</td><td>Multipli 100 mm</td></tr><tr><td>Quantità consigliata</td><td>0,8-1,0 m/m²</td></tr></table>	Lunghezza	1000 mm	Larghezza	50 mm	Altezza morsetto tubo Ø17	39 mm	Altezza morsetto tubo Ø20/25	33 mm	Interasse di posa	Multipli 100 mm	Quantità consigliata	0,8-1,0 m/m²	Morsettieria per tubo Ø17/20/25 passo 100 mm	200010078
		Lunghezza	1000 mm												
Larghezza	50 mm														
Altezza morsetto tubo Ø17	39 mm														
Altezza morsetto tubo Ø20/25	33 mm														
Interasse di posa	Multipli 100 mm														
Quantità consigliata	0,8-1,0 m/m²														

ACCESSORI

PRODOTTO	DESCRIZIONE		CODICE
	MORSETTIERA FISSATUBO Ø20 PASSO 50 Morsettiera in poliammide rinforzata per tubo Ø20 mm. Morsettiera studiata per posizionare con passi di posa multipli di 50 mm le tubazioni. Dotata di fori per il fissaggio tramite tappi a pressione/ chiodi o graffe su pannello isolante o su rete strutturale. Nella parte inferiore è presente una banda adesiva per facilitare le operazioni di posa su superfici lisce e pulite.	Morsettiera per tubo Ø20 passo 50 mm	200010124
	FASCETTA FISSATUBO Fascetta in poliammide per il fissaggio delle tubazioni e/o delle morsettiera porta tubo sulla rete elettrosaldata negli impianti radianti industriali. Confezione 100 pezzi.	Fascetta fissatubo	200010123
	DISTANZIALE PER DOPPIA RETE Distanziale per l'ancoraggio di singola o doppia rete strutturale elettrosaldata nei getti in calcestruzzo in impianti a pavimento industriali. Realizzato in materiale plastico, assicura il sollevamento della stessa dal fondo (35 mm) e l'ottimale distanza tra le due reti (65 mm) e le tubazioni. Specifico per sistemi a pavimento industriali di attivazione termica della massa, permette il corretto posizionamento della tubazione totalmente immersa nel massetto fissandola alla rete strutturale. Può essere utilizzato anche quale solleva-rete in sistemi industriali con sistema a tubo fissato a binario.	Distanziale per doppia rete	200010112
	FISSATUBO SU RETE Fissatubo in materiale plastico per il sicuro ancoraggio della tubazione d'impianto radiante industriale alla rete strutturale/ antiritiro. Fissatubo specifico per sistemi a pavimento industriali di attivazione termica della massa. Diametro ammissibile rete Ø 8 Ø10 mm. Quantità consigliata: 0,8/1 pezzo ogni metro lineare di tubo.	Fissatubo su rete	200010113

ACCESSORI

PRODOTTO

DESCRIZIONE



RETE IN FIBRA DI VETRO

Rete in fibra di vetro, costruita a giro inglese ed apprettata per resistere agli alcali del cemento. Ideale per il rinforzo dei massetti anche di basso spessore nella versione 40x40 o come rinforzo di malte negli impianti a parete nella versione con maglia 11x11.

Rotolo (mm)	50000 x 1000	1000 x 1000
-------------	--------------	-------------

Rete in fibra di vetro maglia 40x40

Rete in fibra di vetro maglia 11x11



GIUNTI AD INNESTO RAPIDO Ø20 / Ø10 PARETE

Raccorderia specifica in materiale polimerico fibrorinforzato per la realizzazione della distribuzione energetica e la connessione idraulica dei sistemi radianti a parete Ø10. Connessione tra tubo Ø20 e Ø10 mm di tipo a baionetta con o-ring e anello di tenuta in acciaio. Struttura in PA 66 rinforzata con 30% di fibra di vetro, resistenza alla temperatura fino a 80°C in continuo, alle pressioni, alta resistenza alle deformazioni, minime dilatazioni al variare della temperatura. Versioni:

- Giunto T 20 10 20 per connessione tra tubazione mandata/ritorno e singolo circuito radiante
- Giunto T 20 10 10 20 per connessione tra tubazione mandata/ritorno e doppio circuito radiante
- Giunto T 20 10 10 10 20 per connessione tra tubazione mandata/ritorno e triplo circuito radiante
- Tappo 20 per chiusura giunti

Si consiglia l'utilizzo di appositi svasatore e dima per inserimento tubazioni

Giunto T 20 10 20

Giunto T 20 10 10 20

Giunto T 20 10 10 10 20

Tappo 20

Dima per inserimento tubi

Svasatore per tubo Ø20 mm

Svasatore per tubo Ø10 mm



FOGLIO IN POLIETILENE BARRIERA VAPORE

Foglio barriera vapore in polietilene a bassa densità (LDPE), con funzione di barriera alla risalita del vapore. Fornito in rotoli di superficie minima 6 m².

Spessore	0,20 mm
Peso	0,19 kg/m ²
Rotolo	6000x1000 mm

Foglio barriera vapore in polietilene



ADDITIVO PER MASSETTO

Additivo fluidificante per massetti tradizionali in inerte-cemento. Additivo ottenuto per sintesi di resine di policondensazione, migliora la fluidità dell'impasto del massetto, aumenta la resistenza meccanica del massetto stesso e aumenta la conducibilità termica migliorando l'efficienza di emissione areica del massetto. Conforme EN 934-2. Disponibile nelle versioni K70 per massetti di spessore >45 mm sopratubo (~70mm totali) e nella versione K100 con additivi concentrati per massetti ribassati di spessore >30 mm sopratubo (~50mm totali). Dosaggio compreso tra 1 e 2% sul peso di cemento, previa effettuazione di test preliminare per determinare la consistenza del massetto desiderata.

Additivo K70 - 10 litri

Additivo K70 - 20 litri

Additivo K100 - 10 litri



BIOCIDA F-7

Biocida F-7 è un battericida universale utilizzato per ridurre al minimo la proliferazione batterica e di funghi all'interno dei sistemi di riscaldamento radiante. Tanica da 200 ml. Dosaggio 0,10% di acqua d'impianto

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tipologia	Battericida fenolico clorurato
Colore	Paglia pallido
pH concentrato	6-7
pH soluzione 1%	7,2
Dosaggio per impianto radiante da 1 m ² passo 10 cm contenente circa 1,3 litri d'acqua	0,10% equivale a circa 0,0013 litri/m ² di impianto (con una tanica da 200 ml si trattano circa 150 mq di impianto radiante passo 10 cm)

Biocida F-7