

## Nuovi sistemi GRAFITE



Per meglio rispondere alle esigenze del mercato Comisa propone **2 tipologie di sistemi grafite**:

**SLIM GRAFITE** - caratterizzata da **ingombri particolarmente ridotti** e alti valori di densità nominale (**EPS 400**). Ideale per ristrutturazioni dove le altezze disponibili sono limitate.

**GRAFITE 150** - caratterizzata da spessori dello strato isolante conformi alla **normativa UNI EN 1264-4:2003**. Ottimo isolamento, massimo rendimento.

Nuova linea di **sistemi per riscaldamento e raffrescamento** con pannelli isolanti in **polistirene espanso arricchiti con grafite**.

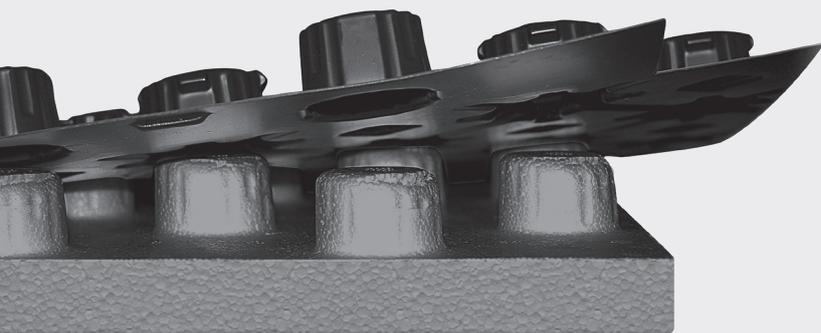


### Grafite? Sì, grazie!

L'utilizzo della **grafite** nella **costruzione di un pannello isolante** consente di avere **valori di conducibilità termica molto bassi**, anche in caso di utilizzo di spessori ridotti del materiale isolante.

**Leggi l'approfondimento alla fine di questa scheda per saperne di più!**

## SISTEMI GRAFITE



FILM TERMOFORMATO **POLISTIRENE LAMINATO** HIPS 600 µm



BARRIERA TERMOFORMATATA **UNIONE STAGNA FRA I PANNELLI**

✓ MASSETTI LIQUIDI AUTOLIVELLANTI

✓ MASSETTI PREMISCELATI (CEMENTIZI E ANIDRITICI)



PANNELLO IN EPS **ARRICCHITO CON GRAFITE**



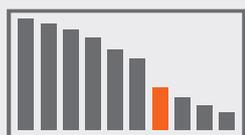
**EPS** AD ALTISSIMA DENSITÀ ECCEZIONALE **RESISTENZA ALL'USURA** E ALLA **COMPRESSIONE**

## CARATTERISTICHE DIMENSIONALI

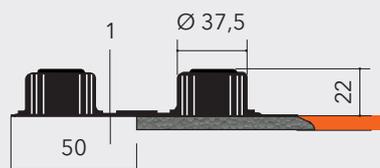
CARATTERISTICA	SLIM GRAFITE h 27	GRAFITE 150 h 40	GRAFITE 150 h 55
Codice pannello	<b>89.10.206</b>	<b>89.10.205</b>	<b>89.10.210</b>
Densità nominale	50 kg/m <sup>3</sup> EPS 400	25 kg/m <sup>3</sup> EPS 150	25 kg/m <sup>3</sup> EPS 150
Spessore base isolante	5 mm	18 mm	33 mm
Spessore medio di calcolo (Sins)*	9 mm	23 mm	38 mm
Spessore totale pannello	27 mm	40 mm	55 mm
Dimensioni utili pannello	1400 x 800 mm	1400 x 800 mm	1400 x 800 mm
Dimensioni totali pannello	1450 x 850 mm	1450 x 850 mm	1450 x 850 mm
Superficie utile pannello	1,12 m <sup>2</sup>	1,12 m <sup>2</sup>	1,12 m <sup>2</sup>
Pezzi per confezione	14	16	11
Superficie per confezione	15,68 m <sup>2</sup>	17,92 m <sup>2</sup>	12,32 m <sup>2</sup>
Tipo di imballo	box cartone	box cartone	box cartone
Altezza bugna	22 mm	22 mm	22 mm
Interasse bugna	50 mm	50 mm	50 mm
∅ tubo installabile	16 - 17 mm	16 - 17 mm	16 - 17 mm

\*average effective thickness calcolato secondo UNI EN 1264-3

**37**  
mm\*



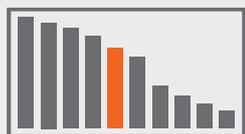
SLIM GRAFITE  
EPS 400



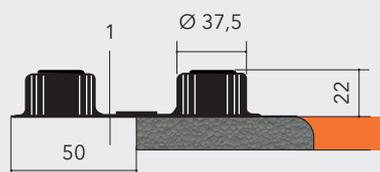
SPESSORE  
ISOLANTE  
**5**  
mm

TOTALE  
PANNELLO  
**27**  
mm

**70**  
mm\*



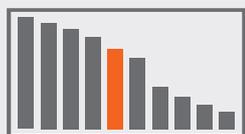
GRAFITE 150  
EPS 150



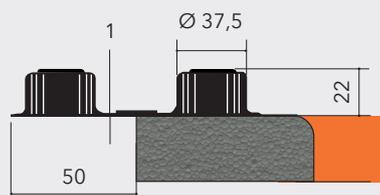
SPESSORE  
ISOLANTE  
**18**  
mm

TOTALE  
PANNELLO  
**40**  
mm

**85**  
mm\*



GRAFITE 150  
EPS 150



SPESSORE  
ISOLANTE  
**33**  
mm

TOTALE  
PANNELLO  
**55**  
mm

\*La misura dello spessore si riferisce ai vincoli geometrici minimi del sistema. Attenersi sempre scrupolosamente alle indicazioni su compatibilità e spessori minimi riportate dai produttori degli autolivellanti. In caso di necessità contattare l'ufficio Comisa Energy.

## CARATTERISTICHE FISICHE

CARATTERISTICA	NORMA DI RIFERIMENTO	SLIM GRAFITE h 5	GRAFITE 150 h 27	GRAFITE 150 h 33
Resistenza termica su spessore medio effettivo $R\lambda_{ins}$ [ $m^2K/W$ ]	UNI EN 1264-3	0,29	<b>0,76 CONFORME*</b>	<b>01,26 CONFORME*</b>
Conducibilità termica dichiarata $\lambda D$ [ $W/mK$ ]	UNI EN 13163	0,030	0,030	0,030
Classe di reazione al fuoco	UNI EN 13501	Euroclasse E	Euroclasse E	Euroclasse E
Resistenza a compressione al 10% di deformazione $\sigma_{10}$ [kPa]	UNI EN 826	400	150	150
Assorbimento d'acqua a lungo periodo WLT [%]	UNI EN 12087	2	4	4
Tolleranza dim. spessore dN [mm]	UNI EN 823	$\pm 2$	$\pm 2$	$\pm 2$
Stabilità dim. a 23°C / 50% U.R. $\Delta e_l$ ; $\Delta e_d$ [%]	UNI EN 1603	0,2	0,2	0,2
Resistenza alla diffusione del vapore acqueo dell'EPS $\mu$	UNI EN 12086	30-70	30-70	30-70
Res. diff. vapore acqueo dell'HIPS $\mu$	UNI EN 12086	10.000	10.000	10.000

## NORMATIVA UNI EN 1264-4:2003 (ESTRATTO)

La UNI EN 1264 (parte 1, 2, 3, 4, 5) è la principale norma (nazionale) di riferimento per i sistemi radianti annegati (ovvero inseriti nelle strutture). I contenuti della norma riguardano la progettazione, l'installazione, le prove di laboratorio e le metodologie di calcolo della resa.

Al paragrafo 4.2.2.1 sono indicati valori di resistenza termica (dell'isolante) da rispettare a seconda delle condizioni termiche sottostanti.

**\*Resistenza termica minima degli strati di isolamento ( $m^2 \cdot K/W$ ) sottostanti l'impianto di riscaldamento a pavimento**

	Ambiente sottostante riscaldato	Ambiente sottostante non riscaldato o riscaldato in modo non continuativo o direttamente sul suolo
Resistenza termica ( $m^2 \cdot K/W$ )	0,75	1,25



Il pannello è **marcato CE** ed è idoneo a **sistemi radianti alimentati ad acqua** per il **riscaldamento** e il **raffrescamento** integrati nelle strutture secondo le norme **UNI EN 1264**.



## APPROFONDIMENTO GRAFITE

### COSA È LA GRAFITE?

La **GRAFITE** è uno degli stati allotropici del **CARBONIO** e viene rinvenuta nelle **rocce metamorfiche**, ignee e nelle meteoriti ed è caratterizzata da una **struttura stratificata** dove gli atomi di carbonio si trovano in una serie di reticoli cristallini **a nido d'ape**.

### UTILIZZI DELLA GRAFITE

A causa della sua **elevata stabilità termica** e della sua **inerzia chimica** la grafite viene utilizzata nei **materiali refrattari** caratterizzati da **forte resistenza a elevate temperature**, resistenza alla corrosione e resistenza alla scheggiatura, qualità che la rendono ideale anche nella realizzazione di **pannelli isolanti**.

### PERCHÈ SCEGLIERE UN SISTEMA GRAFITE?

Il sistema con **pannello arricchito con grafite** si caratterizza per una **bassa conducibilità termica**, avvantaggiandolo rispetto al sistema con pannello in polistirene espanso tradizionale.

Contiene inoltre **speciali riflettori di infrarossi**, che agiscono come "freno" per la trasmissione del calore radiante accrescendo così le **proprietà isolanti del materiale**.

Queste caratteristiche rendono possibile utilizzare in fase di progettazione e realizzazione (a parità di obiettivo da raggiungere) **spessori ridotti per l'isolante del pannello**.

