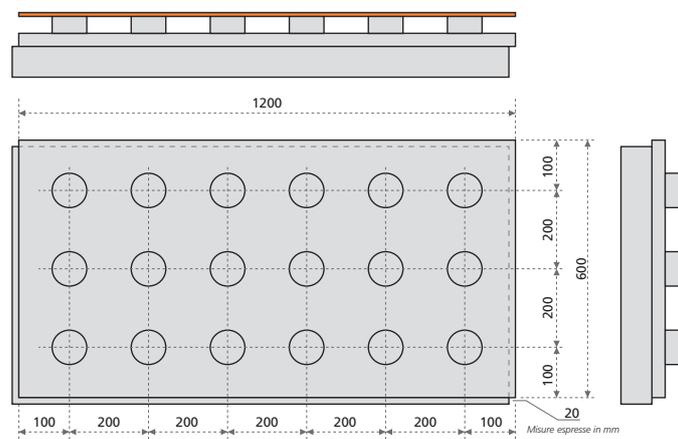


## KOGRAPH



### Pannello preassemblato composto da:

- Lastra stampata in polistirene espanso sinterizzato EPS 100 con graphite (cm 60 x 120) atossico, autoestinguente e non deteriorabile. Realizzabile in diversi spessori, è predisposto con distanziali sporgenti a tronco di cono, su larghe file ortogonali secondo una disposizione spaziale a maglia quadrata, da fornire la minima resistenza all'aria e favorirne il flusso continuo nella camera di ventilazione. La lastra è dotata sul perimetro di un battente a incastro, in modo da correggere i ponti termici sulle giunzioni.
- Orientabile a piacere sul piano di posa, può essere installato in ogni direzione spaziale perché concepito per formare in qualunque disposizione, lineari corridoi di areazione alla camera d'aria, senza creare interferenze al flusso di areazione (pluridirezionalità del pannello).
- Sui distanziali è assemblata un tavolato di chiusura del sistema Modulo, in multistrato ligneo OSB 3, disponibile a richiesta con spessore superiore ai 9 mm standard, supporto ideale per qualsiasi telo di impermeabilizzazione e successivo manto di copertura.

### Voci di Capitolato

L'isolamento termico delle falde di copertura sarà realizzato mediante Moduli prefabbricati per coperture ventilate denominati KOGRAPH della Tosco Espansi srl. Composti da lastra in polistirene espanso EPS 100 Graphite stampata, con distanziali sporgenti di forma cilindrica, distribuiti in spaziature equidistanti idonei a creare spessore di ventilazione, con assemblata superiormente una lastra in legno multistrato OSB3.

I pannelli dovranno avere dimensione di cm 60 x 120 con battentatura laterale su tutti i 4 lati, a correzione del ponte termico, con spessore della lastra isolante di cm ..... e di cm ..... di camera di ventilazione con superiormente strato in legno OSB3 di mm 9 (oppure mm 12 a richiesta).

Il sistema a lastre permetterà, una volta montato, di ricevere lo strato di impermeabilizzazione nel suo estradosso e qualunque manto di copertura.

La partenza in gronda e la chiusura in colmo della falda si completano con elementi presagomati in alluminio preverniciato (o in rame) a completamento del sistema tetto Kotegere.

KOGRAPH		EPS Sinterizzato con aggiunta di graphite	
Specifiche Tecniche	U.M.	Valore	Norma Rif.
Stabilità dimensionale Longitudinale / Trasversale	%	± 0,3	EN 1107-1
Resistenza alla Compressione (EPS)	Kpa	100	EN 826
Conduttività termica a 10° C = λ	W/m°K	0,031	EN 13163
Resistenza diffusione di Vapore acqueo	μ	30/70	EN 12086
Reazione al Fuoco	Euroclasse	E	EN 13501/1
Calore Specifico	J/(Kg x K)	1400	DIN-EN 12524

Kograph è un Modulo da copertura ventilata preassemblato duttile, leggero e maneggevole. È molto semplice da posare ed eventualmente da sagomare. È possibile tagliarlo con una qualsiasi sega da cantiere. Con Kograph il risparmio energetico si ottiene: primo fra tutti quello sulle spese di riscaldamento, con un recupero in tempi brevi dell'investimento sullo spessore installato in copertura. Kograph oltre a migliorare il comfort globale dell'edificio, aumenta la durata del tetto, in quanto la sua capacità di traspirazione unita alla sua rilevante disposizione dei distanziali per la ventilazione, favorisce l'evaporazione dell'umidità proveniente dagli ambienti sottostanti e delle condense interstiziali.

## Caratteristiche

Leggero, isolante, resistente, permeabile al vapore, riciclabile, a ritardata propagazione di fiamma, il polistirolo espanso EPS 100 Graphite con cui è prodotto il Modulo Kograph, appartiene alla categoria dei nuovi materiali che, opportunamente usati, assicurano agli edifici un basso consumo energetico

- L'evoluzione sostanziale del Polistirene Espanso con aggiunta di grafite consiste nella combinazione vincente tra il polimero di EPS ed un prodotto organico naturale base di carbonio: la grafite. La grafite modifica in modo sostanziale il valore della conduttività termica, migliorando quelle che sono le prestazioni isolanti del manufatto.
- Il suo impiego risulta fondamentale come barriera allo scambio termico. La grafite, con la sua caratteristica struttura molecolare a nido d'ape, assorbe e riflette il calore incamerato riducendo al minimo la trasmissione del calore per irraggiamento. Si riesce così ad ottenere un valore di conducibilità termica notevolmente più basso.
- Entrando più nel dettaglio, la capacità isolante di ogni materiale viene misurata dal coefficiente di conducibilità ( $\lambda$ ) espressa in Watt/ mk. Esiste in pratica una sorta di proporzionalità inversa: tanto più è basso il suo valore, tanto più il materiale è isolante.

## Produzione

LA MATERIA PRIMA

### Pre - Espansione

Nella prima fase di trasformazione, le perle di Polistirene Graphite sono espanso a una temperatura di circa 100°C in un macchina chiamata pre-espansore, alimentato a vapore acqueo. La temperatura elevata ammorbidisce le perle e l'agente espandente contenuto in esse, le fa espandere fino a 60 volte la dimensione originale. La densità finale delle perle dipende dalla quantità di vapore acqueo immesso e dal tempo di espansione. In questa fase si determina la densità del manufatto (Kg/mc). L'agente espandente all'interno delle perle viene durante il processo, scomposto in anidride carbonica e vapore acqueo rilasciati in atmosfera.

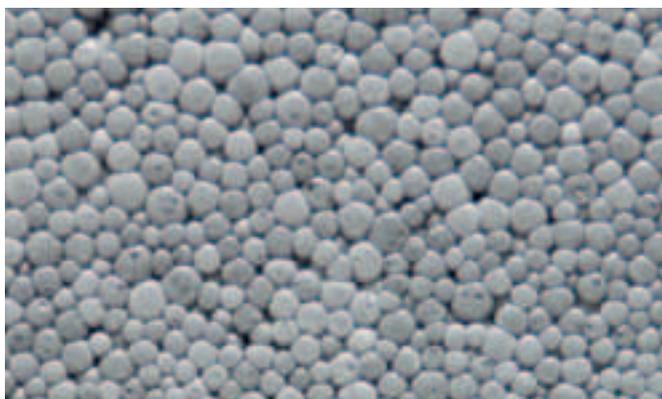
La pre - espansione può essere effettuata anche a temperature superiori a 100°C.

### Fase intermedia di maturazione

Dopo la pre-espansione le perle sono sottoposte ad un periodo di maturazione in modo da eliminare le quantità residue di agente espandente e di vapore acqueo (stabilizzazione). In questa fase le perle acquisiscono la necessaria stabilità per le lavorazioni successive.

### Stampaggio

In questa fase le perle sono poste all'interno di uno stampo metallico atto a dare al manufatto la forma voluta . Lo stampo viene chiuso e attraversato da vapore acqueo. Con un processo simile alla pre-espansione, il residuo di agente espandente presente nelle perle le fa espandere nuovamente fino a farle "fondere" in un blocco omogeneo. Dopo una breve fase di raffreddamento (alcuni secondi), il blocco viene rimosso dallo stampo e preso per altre lavorazioni.



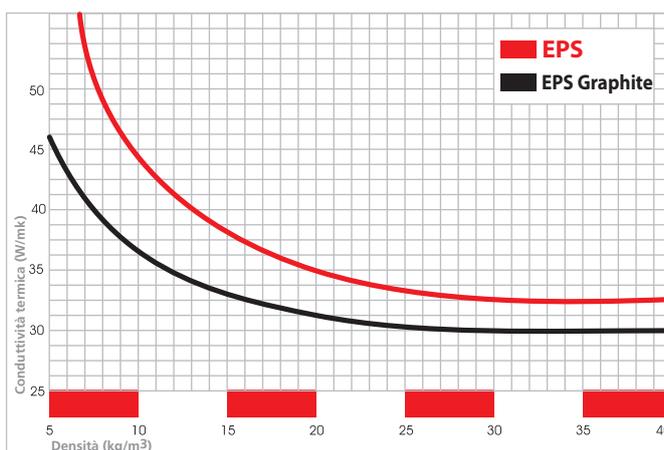
**Perle di Polistirene Espanso Sinterizzato additate di grafite**

## Evoluzione EPS Graphite

L'EPS Graphite si colloca nel settore degli isolanti termici come un prodotto di segmento alto, dai requisiti tecnici elevati, un ottimo rapporto qualità-prezzo ed una estrema versatilità. Nelle applicazioni, l'esperienza ormai consolidata in Germania, Francia ed altri paesi europei conferma la validità tecnico-funzionale del materiale in oggetto. L'elemento che rende unico questo nuovo materiale è la grafite, un prodotto naturale a base di carbonio. La lastra si presenta in un colore grigio-scuro che la differenzia da quella in EPS di colore bianco o altri colori. Le particelle di grafite all'interno della struttura cellulare assorbono e riflettono le radiazioni di calore migliorando le prestazioni isolanti del materiale. Così come per l'EPS, una lastra di EPS graphite è costituita per il 98% di aria e per il 2% rimanente di stirol. All'interno di questo 2% l'0,08% è grafite.

## Grafico comparativo Conduttività Termica EPS e EPS Graphite

La figura mostra l'andamento della conduttività termica al variare della densità dei materiali. L'EPS con una densità di 18 Kg/m<sup>3</sup> raggiunge una conduttività di 0,035 W/mk, utilizzando 18 kg di materia prima per metro cubo di espanso. A parità di densità con EPS Graphite si raggiunge una conduttività termica di 0,031 W/mk.



## Campi di applicazione

I prodotti realizzati con questo materiale si possono utilizzare come isolanti nei tetti, nelle pareti, nei solai, nei pavimenti e nelle fondamenta dei fabbricati. La permeabilità al vapore acqueo del polistirene evita la formazione di muffe all'interno degli edifici, mentre la sua soddisfacente resistenza agli agenti chimici fa sì che non sia intaccato dai correnti materiali da costruzione.

Avvertenze Le indicazioni si basano sulle nostre attuali nozioni ed esperienze provenienti dalle applicazioni riscontrate in edilizia. Esse non costituiscono alcuna garanzia di ordine giuridico. Nell'impiego del prodotto vanno tenute sempre presenti le particolari condizioni caso per caso, soprattutto sotto gli aspetti fisico, tecnico e giuridico delle costruzioni.

**I MATERIALI UTILIZZATI PER L'ISOLAMENTO TERMICO E LE PARTI LIGNEE RISPONDONO ALLA MARCHIATURA CE.**

Tosco Espansi S.r.l. info@toscoespansi.it - www.toscoespansi.it

Stabilimento 1: Z.I. Cusona - 53037 San Gimignano (Siena) - Tel. +39 0577 989218 - Fax +39 0577 989239

Sede Amministrativa: Via Caduti di Nassirya - Loc. Grillaie - 50021 Barberino Val D'Elsa (Firenze) - Tel. +39 055 8078151 - Fax +39 055 8078867