



Scheda Tecnica BIOGIPS

INDICE:

1. DESCRIZIONE	3
1.1. DESCRIZIONE SISTEMA BIOGIPS	3
1.2. DESCRIZIONE DELLA PARETE DIVISORIA BIOGIPS	4
1.3. DESCRIZIONE DELLA CONTROPARETE BIOGIPS	4
2. CARATTERISTICHE GEOMETRICHE	6
2.1. TABELLA DIMENSIONALE DELLA LASTRA	6
2.2. PROSPETTO DELLE ALTEZZE RAGGIUNGIBILI	6
2.3. TABELLA DELLE ALTEZZE MASSIME PER LE TRAMEZZATURE	7
3. CARATTERISTICHE TECNICHE E MECCANICHE	7
3.1. TABELLA DELLE CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE LASTRE	7
3.2. CARATTERISTICHE MECCANICHE	8
3.2.1 RESISTENZA AI CARICHI SOSPESI ECCENTRICI	8
3.2.2 RESISTENZA A TRAZIONE E TAGLIO DI UN TASSELLO	8
3.2.3 RESISTENZA ALL'URTO	8
3.2.4 RESISTENZA A CARICO ORIZZONTALE	9
3.3. TABELLA DELLE CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE LASTRE	9
4. IL COMPORTAMENTO ALL'UMIDITA' (versione idrorepellente)	10
5. LE PRESTAZIONI ACUSTICHE (linea BIOGIPS ACOUSTIC)	11
6. LE PRESTAZIONI AL FUOCO (linea BIOGIPS FIRE)	12
7. LE PRESTAZIONI TERMICHE (linea BIOGIPS CLIMA)	13

7.1.	CONTROPARETI BIOGIPS SU STRUTTURA ARGISOL	14
8.	ACCESSORI	15
9.	ISTRUZIONI DI MONTAGGIO	16
10.	VOCI DI CAPITOLATO	18
11.	ALLEGATI	19

ALLEGATO 1 : Caratteristiche tecniche e Tabelle dimensionali delle lastre

ALLEGATO 2 : Prospetto delle altezze raggiungibili senza sfrido e altezze massime

ALLEGATO 3 : Tabella delle caratteristiche meccaniche della lastra

ALLEGATO 4 : Tabella delle caratteristiche tecniche delle lastre

ALLEGATO 5 : Tabella delle prestazioni acustiche

ALLEGATO 6 : Tabella delle prestazioni al fuoco EI



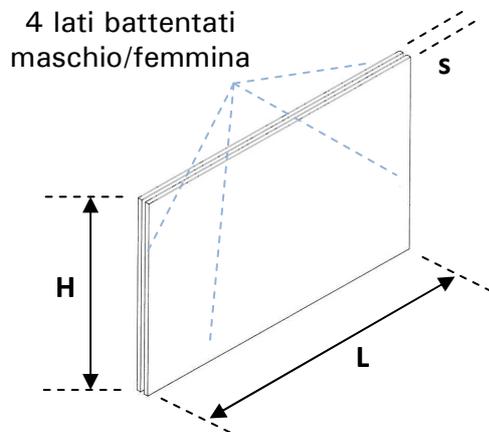
SCHEDA TECNICA BIOGIPS

1. DESCRIZIONE

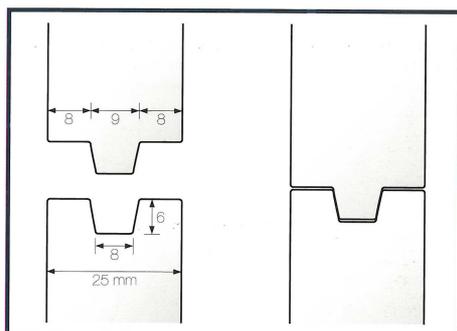
1.1. DESCRIZIONE SISTEMA BIOGIPS

BIOGIPS è un sistema costituito da lastre in gessofibrato e relativi accessori (guide, montanti, guarnizioni) per la realizzazione di pareti divisorie autoportanti, contropareti (e controsoffitti). Le lastre prefabbricate sono composte da gesso ceramico fibrorinforzato di densità non inferiore a 900 Kg/m³, con incastro maschio/femmina su tutti i bordi perimetrali. Le lastre hanno spessore fisso di 25mm e dimensioni a scelta tra 120 x 70cm o 120 x 60cm in funzione dell'altezza della parete in modo da ridurre gli sfridi. La lastra può essere disponibile nella versione standard o idrorepellente. Quest'ultima colorata in azzurro per distinguerla dalla versione standard, si ottiene integrando l'impasto di additivi idrorepellenti, che la rendono utile all'impiego in ambienti umidi.

LASTRA BIOGIPS



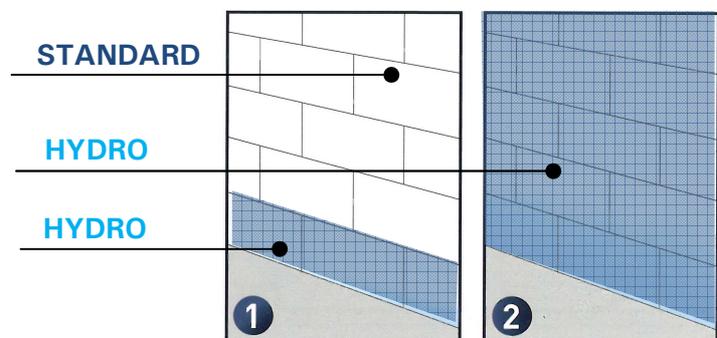
PARTICOLARE INCASTRO



TIPOLOGIA LASTRE

STANDARD		HYDRO		
tipologia	sigla	s [mm]	L [mm]	H [mm]
STANDARD	JTB 25	25	1200	70
	JTB 2560	25	1200	60
HYDRO	JTB25H	25	1200	70
	JTBH260H	25	1200	60

Utilizzo della Lastra HYDRO



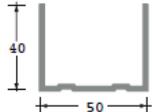
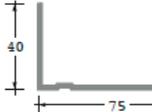
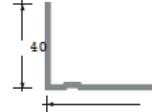
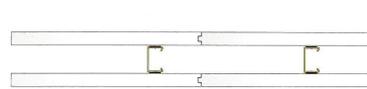
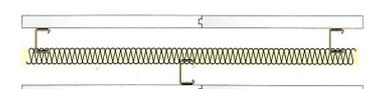
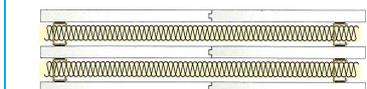
L'utilizzo della Lastra *Hydro* è previsto nei seguenti casi:
 1) sempre nella 1° fila a contatto con il terreno;
 2) per tutta la parete, nei locali con quantitativi d'umidità rilevanti, quali: bagni, cucine, cantine e garage sotterranei.

1.2. DESCRIZIONE DELLA PARETE DIVISORIA BIOGIPS

Con il sistema BIOGIPS si possono partizioni a secco costituite da lastre in gesso fibrorinforzato. Le pareti saranno composte da lastre di spessore 25mm, lunghezza fissa di 120cm ed altezza di 60/70cm con profilo maschio/femmina su tutti i 4 lati. I pannelli verranno posati con andamento a cortina (giunti sfalsati) ed avvitati con viti autoperforanti fosfatate ad una struttura di sostegno in lamiera zincata da 6/10mm, costituita da guide orizzontali a "U" e montanti verticali a "C" posti ogni 60cm.

Lo spessore delle guide orizzontali può essere di: 40x50-75-100mm, mentre i montanti verticali avranno dimensioni 50x49-74-99mm. Nel lato dei profili a contatto con la struttura sarà applicata una guarnizione acustica monoadesiva 2x20/50mm.

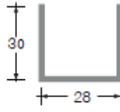
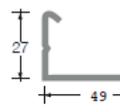
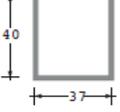
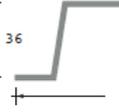
Lo spessore della parete dipende dalla stratigrafia adottata e dallo spessore delle guide utilizzate. E' possibile interporre nella cavità nei montanti delle lastre isolanti per aumentare le prestazioni acustiche.

INGOMBRI DELLE GUIDE ORIZZONZONTALI								
	guida orizzontale U50403-4		guida orizzontale U75403-4		guida orizzontale U100403-4			
ALCUNI ESEMPI DI STRATIGRAFIE								
Parete a SINGOLO MONTANTE			Parete a DOPPIO MONTANTE (con intercapedine di separazione)			Parete a DOPPIO MONTANTE (con lastra di separazione)		
								
Alcuni dei possibili spessori raggiungibili [cm]								
10.0	12.5	15.0	15.0	20.0	25.0	17.5	22.5	27.5

1.3. DESCRIZIONE DELLA CONTROPARETE BIO-GIPS

Pareti esistenti, o pareti con prestazioni acustiche o di resistenza al fuoco insufficienti, possono essere controtamponate con il sistema a secco BIOGIPS composto da lastre in gesso fibrorinforzato. Le pareti saranno composte da lastre di spessore 25mm, lunghezza fissa di 120cm ed altezza di 60/70cm con profilo maschio/femmina su tutti i 4 lati. I pannelli verranno posati con andamento a cortina (giunti sfalsati) ed avvitati con viti autoperforanti fosfatate ad una struttura di sostegno in lamiera zincata da 6/10mm, costituita da guide orizzontali a "U" e montanti verticali a "C" posti ogni 60cm. Nel lato dei profili a contatto con la struttura sarà applicata una guarnizione acustica monoadesiva 2x20/50mm.

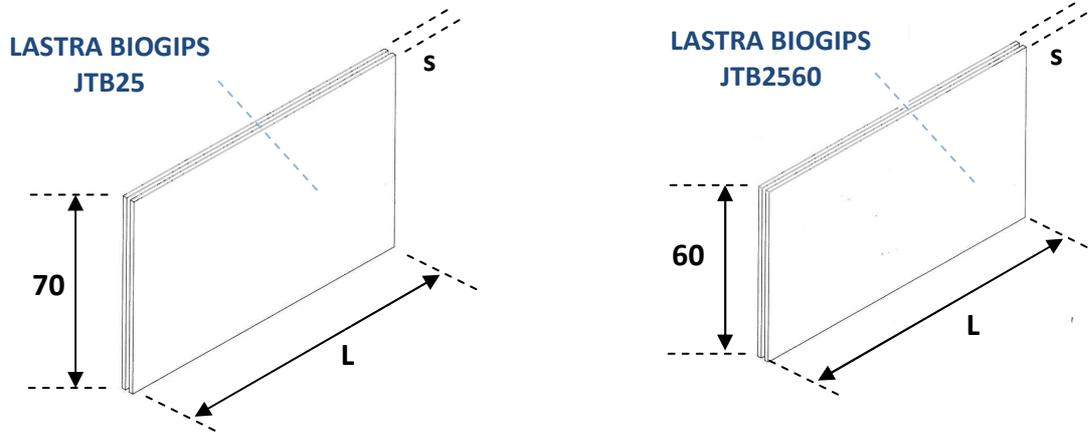
(Lo spessore della parete dipende dalla stratigrafia adottata e dallo spessore delle guide utilizzate. E' possibile interporre nella cavità nei montanti delle lastre isolanti per aumentare le prestazioni acustiche.)

INGOMBRI DELLE GUIDE ORIZZONZONTALI			
	guida perimetrale U28303-4		montante verticale controparete C49273-4
	guida per omega U3740		omega OM8436
ALCUNI ESEMPI DI STRATIGRAFIE			
Controparete a SINGOLA/DOPPIA LASTRA su omega		Controparete a SINGOLA/DOPPIA LASTRA su montante	
			
spessore controparete [cm]: 6,1/8,6		spessore controparete [cm]: 7,5/10,0	

2. CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

2.1. TABELLA DIMENSIONALE DELLA LASTRA

In base all'altezza da raggiungere del locale, le lastre BIOGIPS vengono prodotte in due versioni, del medesimo spessore (25mm) e della stessa lunghezza (1200mm), ma che si differenziano per la loro altezza.



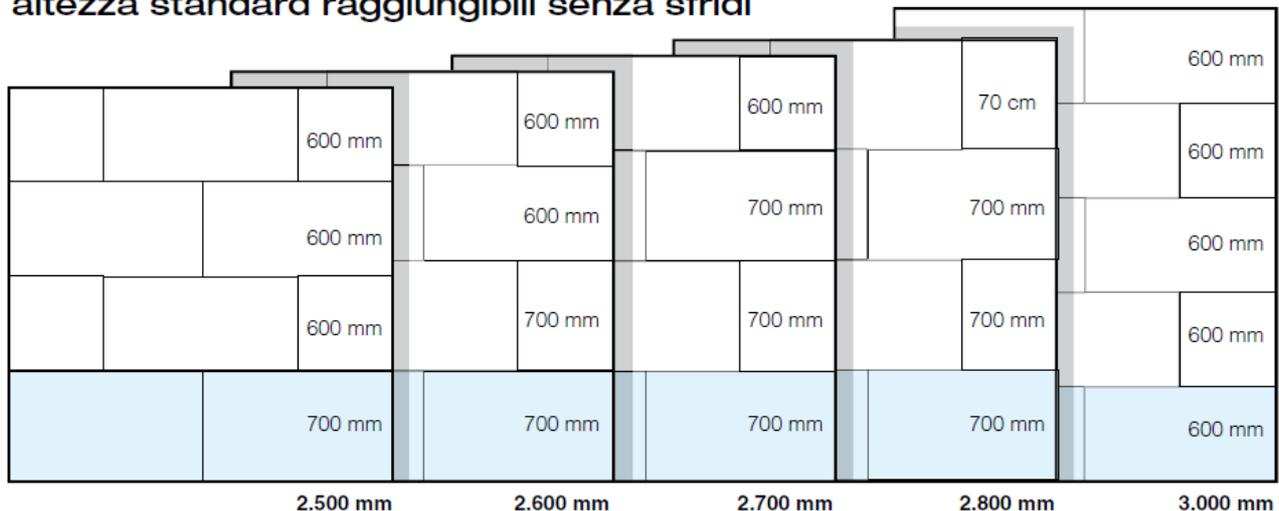
– Tabella dimensionale [mm] della lastra Biogips.

	TIPOLOGIA LASTRE					
	BIOGIPS – JTB25			BIOGIPS – JTB2560		
	dimensioni lastre [mm]			dimensioni lastre [mm]		
	s	L	H	s	L	H
LASTRA STANDARD	25	1200	70	25	1200	60
LASTRA HYDRO	25	1200	70	25	1200	60

2.2. PROSPETTO DELLE ALTEZZE STANDARD RAGGIUNGIBILI

Di seguito i prospetti delle altezze standard [mm] della lastra BIOGIPS raggiungibili senza sfridi (senza taglio della lastra). Le altre altezze possono essere raggiunte tagliando semplicemente la lastra a misura.

altezza standard raggiungibili senza sfridi



2.3. TABELLA DELLE ALTEZZE MASSIME PER LE TRAMEZZATURE

Di seguito le altezze massime raggiungibili per tramezzature, considerando un interasse dei montanti di 60cm.

ALTEZZE TRAMEZZI	Valori espressi in mm		
	SPESSORE tramezzo	100	125
Larghezza guida	50	75	100
Larghezza montante	49	74	99
ALTEZZA tramezzo	3000	4500	5500

spessore tramezzo	100 mm	125 mm	150 mm
larghezza guida	50 mm	75 mm	100 mm
larghezza montante	49 mm	74 mm	99 mm
	3.000 mm	4.500 mm	5.500 mm

3. CARATTERISTICHE TECNICHE

3.1. TABELLA DELLE CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE LASTRE BIOGIPS

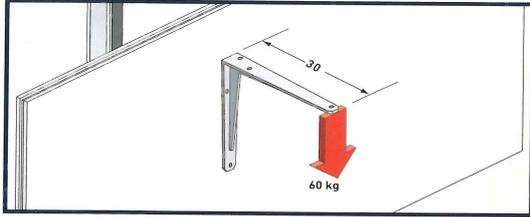
Nella tabella seguente si riportano i dati tecnici delle lastre BIOGIPS.

Caratteristiche	Simboli	Unità di misura	Valore	Valore
Denominazione prodotto			BIOGIPS JTB 25	BIOGIPS JTB 2560
LASTRA STANDARD	L x H x s	mm	1200 x 700 x 25	1200 x 600 x 25
Denominazione prodotto			BIOGIPS JTB 25H	BIOGIPS JTB 2560H
LASTRA HYDRO	L x H x s	mm	1200 x 700 x 25	1200 x 600 x 25
Conduktività termica	λ_0	W/(m*K)	0.35	
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo	μ	-	4.5/5.6	
Classe di REAZIONE AL FUOCO		Euroclasse	A1 (classe 0 – incombustibile)	

3.2. CARATTERISTICHE MECCANICHE

3.2.1 RESISTENZA AI CARICHI SOSPESI ECCENTRICI

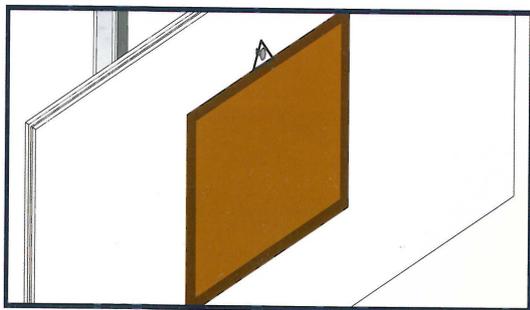
RAPPORTO DI PROVA: n. 0375/2001-A



La prova è stata eseguita applicando un carico di 60Kg, parallelo alla parete e mantenuto costante per 24 ore, agente su due mensole in acciaio ad una distanza dalla parete stessa di 300mm.

Secondo quanto riportato nel certificato di prova n. 0375/2001-A effettuato presso il Laboratorio dell’Istituto Sperimentale per l’Edilizia Spa, non si sono evidenziate particolari deformazioni nei punti di fissaggio per un carico concentrato di 60Kg posto a 30cm dalla parete stessa.

3.2.2 RESISTENZA A TRAZIONE E TAGLIO DI UN TASSELLO



Tipo Tassello	Trazione [Kg]	Taglio [Kg]	Rapporto di prova
φ 8/45 nylon	40	132	CSI 255123
φ 10/65 nylon	32	140	CSI 255124
φ 8/45 metal	40	> 100	CSI 255125
φ 10/65 metal	64	144	CSI 255126

Nelle varie prove effettuate, si sono osservati i seguenti comportamenti:

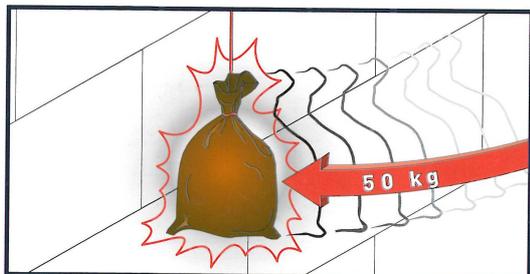
- le prove si sono fermate al comparire di fessurazioni nell’intorno del punto di fissaggio;
- non si è mai assistito al collasso della lastra stessa;
- in alcuni casi la prova è stata interrotta per lo sfilamento del tassello o non era possibile caricare ulteriormente il tassello per l’eccessiva piegatura dell’occhiello.

Si conclude che, per **carichi domestici leggeri** (tipo quadri) si possono usare tasselli di piccole dimensioni con ganci appendi quadro. Per **carichi maggiori** si consiglia tasselli “ad ancora”.

Per **carichi molto pesanti** (mobili pensili, mensole per libri, altro) i fissaggi devono essere effettuati in corrispondenza della struttura metallica di sostegno.

3.2.3 RESISTENZA ALL’URTO

RAPPORTO DI PROVA: n. 0375/2001-A



La prova è stata eseguita sollecitando la parete ad un urto con un corpo molle. L’urto è stato provocato, come indicato nella norma UNI 8201, mediante un sacco di cuoio sferico di massa pari a 50Kg, lasciato cadere sul centro geometrico del campione e con andamento pendolare, da una altezza di caduta di 100–200–300mm .

Secondo quanto riportato nel certificato di prova n. 0375/2001-A effettuato presso il Laboratorio dell’Istituto Sperimentale per l’Edilizia Spa, al termine dei tre urti consecutivi, applicati per ogni altezza di caduta, non si sono notate alterazioni visibili del campione.

3.2.4 RESISTENZA A CARICO ORIZZONTALE

RAPPORTO DI PROVA: n. 0709/2002-A

Prova di resistenza al carico orizzontale eseguita su parete delle dimensioni di 3x3mt dello spessore di 125mm, costituita da un tramezzo realizzato con due pannelli in gesso ceramico fibrorinforzato, di dimensioni 1200x700x25m m, incollati tra loro e fissati con viti ad una intelaiatura metallica da 50mm.

Il carico veniva applicato a 120cm da terra.

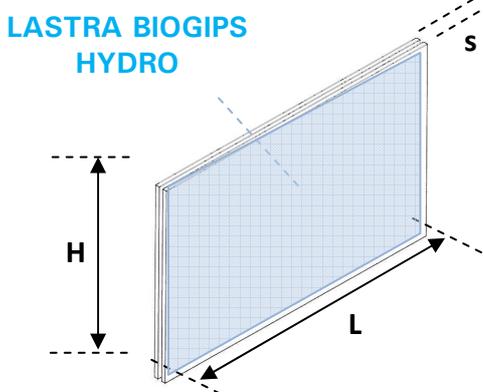
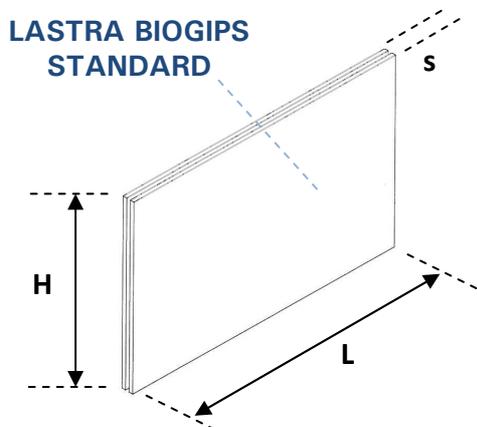
Secondo quanto riportato nel certificato di prova n. 0709/2002-A effettuato presso il Laboratorio dell'Istituto Sperimentale per l'Edilizia Spa ad un carico di 270 Kg/m si sono manifestate delle evidenti lesioni interessanti la superficie della parete opposta a quella su cui agiva il carico orizzontale.

3.3. TABELLA DELLE CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE LASTRE

IL PANNELLO		
descrizione	pannello prefabbricato composto da gesso ceramico fibrorinforzato, con incastro maschio/femmina sui bordi perimetrali	
impiego	pareti, contropareti e controsoffitti	
spessore	25 mm	
dimensioni	1200 x 700 mm	1200 x 600 mm
peso	24 kg/m ² ± 5%	
densità a secco	900 kg/m ³	
reazione al fuoco	Euroclasse A1 - Riferimenti normativi UNI EN 13501-1	
conduttività termica	λ 0,35 W/mk	
resistenza termica	R= 0,0714 m ² K/W	
potere calorifico superiore	0,58 MJ/kg	
scala acidità pH	7-8	
fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo	μ 5,6/4,5	
assorbimento d'acqua dopo 24 h di immersione	W = 2,6% (pannello versione HYDRO)	
resistenza all'urto	parete 12,5 cm ISO EN 7892 danno funzionale sacco 50 kg cat. IV danno strutturale sacco 50 kg cat. III	
prove di trazione	30 kg - tassello in nylon da mm 8/45	
prove di taglio	60 kg - tassello in nylon da mm 8/45	
dimensioni	1200 x 700 mm	1200 x 600 mm
codice pannello standard	JTB25	JTB2560
codice pannello HYDRO	JTB25H	JTB2560H
imballo standard* protetto con polietilene estensibile	40,32 m ² su pallet da 48 pannelli	34,56 m ² su pallet da 48 pannelli
peso pallet	985 kg ± 5%	830 kg ± 5%
dimensioni pallet	70 x 120 x h 135 cm	60 x 120 x h 135 cm
* differenti quantità di imballo a richiesta		

4. IL COMPORTAMENTO ALL'UMIDITA' (versione idrorepellente)

Tutti i pannelli BIOGIPS sono disponibili in due versioni: versione STANDARD e versione HYDRO (idrorepellente). Nella versione *Hydro* i pannelli vengono colorati di blu per distinguerli dalla versione *Standard*. Uno speciale ed esclusivo impasto, con l'aggiunta di additivi idrorepellenti rende questi prodotti particolarmente adatti all'impiego in pareti umide.



– Tabella dimensionale [mm] della lastra Biogips.

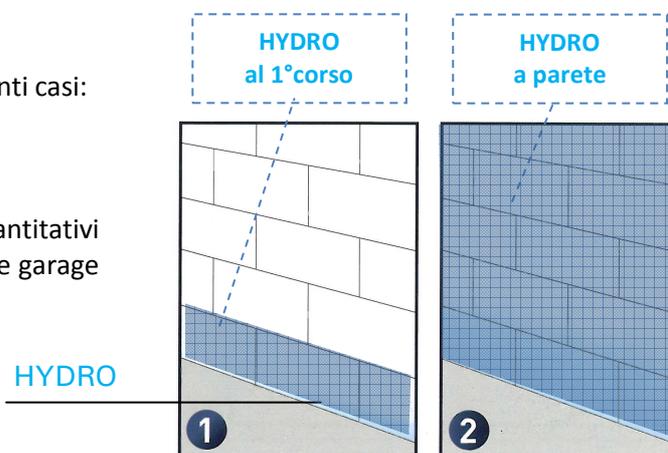
	TIPOLOGIA LASTRE					
	BIOGIPS – STANDARD			BIOGIPS – HYDRO		
	dimensioni lastre [mm]			dimensioni lastre [mm]		
	s	L	H	s	L	H
LASTRA BIOGIPS – JTB25	25	1200	70	25	1200	70
LASTRA BIOGIPS – JTB2560	25	1200	60	25	1200	60

La certificazione di idrorepellenza (certificato n. 020/90 -020/90 A) sono state effettuate presso il Laboratorio Autorizzato ISTDIL, immergendo totalmente la lastra in acqua per 24 ore.

versione	ASSORBIMENTO W (%)	RIGONFIAMENTO [mm]	certificato
LASTRA BIOGIPS versione HYDRO	1.27	25	ISTEDIL 020/90 ISTEDIL 020/90 A

Utilizzo della Lastra HYDRO è previsto nei seguenti casi:

- 1) sempre nella 1° fila a contatto con il terreno;
- 2) per tutta la parete, nei locali con quantitativi d'umidità rilevanti, quali: bagni, cucine, cantine e garage sotterranei.



5. LE PRESTAZIONI ACUSTICHE (linea BIOGIPS ACOUSTIC)

Di seguito si riportano le stratigrafie testate ed i risultati di prova ottenuti attraverso prove di laboratorio per la misurazione dell'indice del potere fonoisolante R_w .

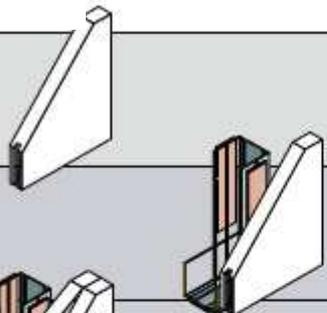
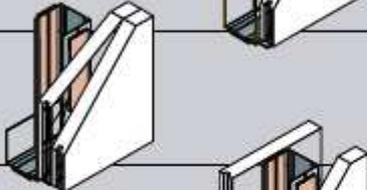
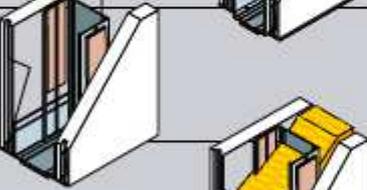
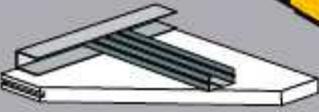
– Tabella riassuntiva dell'indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata (R_w)

	Controparete autoportante con pannello su struttura da 50 mm	Rw 31 dB analitico
	Controparete autoportante con doppio pannello su struttura da 50 mm	Rw 37 dB analitico
	Parete 10 cm su struttura da 50 mm	Rw 41 dB Certificato CSTB n° AC 02-158-1
	Parete 10 cm su struttura 50 mm con un pannello lana di roccia 40 mm densità 60 kg/m³	Rw 46 dB Certificato Istituto Giordano n° 282125
	Parete 10 cm su struttura 50 mm con un pannello lana di roccia 40 mm densità 38 kg/m³	Rw 54 dB Certificato Ecamnicert n° 15-4665-001
	Parete 12,5 cm su struttura da 75 mm	Rw 45 dB Certificato Istedil n° 0375
	Parete 12,5 cm su struttura da 75 mm con un pannello lana di roccia 60 mm densità 60 kg/m³	Rw 57 dB Certificato Istituto Giordano n° 256226
	Divisorio tra unità abitative 16 cm con doppia struttura 50 mm e un pannello lana di roccia 50 mm densità 40 kg/m³	Rw 55 dB Certificato Istituto Giordano n° 151062
	Divisorio tra unità abitative 18,5 cm con doppia struttura 50 mm, 3 pannelli e due pannelli lana di roccia 40 mm densità 60 kg/m³	Rw 60 dB Rw 55 dB in opera Certificato Istituto Giordano n° 256228
	Divisorio tra unità abitative 20 cm con doppia struttura 50 e 74 mm, 2 pannelli 1 lastra cartongesso 12,5 mm e 2 pannelli lana di roccia 40 e 60 mm densità 38 kg/m³	Rw 65 dB Certificato Ecamnicert n° 154665-002
	Divisorio tra unità abitative 27,5 cm con doppia struttura 74 mm, 2 pannelli 1 lastra cartongesso 12,5 mm 2 pannelli lana di roccia 50 mm dens. 22 kg/m³ 1 pannello 48 mm	Rw 69 dB analitico

6. LE PRESTAZIONI AL FUOCO *(linea BIOGIPS FIRE)*

Di seguito si riportano le stratigrafie testate ed i risultati di prova ottenuti attraverso prove di laboratorio per la valutazione dei requisiti "E" ed "I" di prestazione al fuoco.

– **Tabella riassuntiva delle prestazioni al fuoco EI delle pareti e contropareti**

Reazione al fuoco	
Euroclasse A1 non combustibile 	
	<p>Controparete autoportante con pannello su struttura da 50 mm più botola di ispezione e scatole elettriche fire box</p> <p>EI 45 / E 60 (UNI EN 13501-2) Certificato LAPI n° 140/C/14-205 FR</p>
	<p>Controparete autoportante con doppio pannello su struttura da 50 mm più botola di ispezione e scatole elettriche fire box</p> <p>EI 120 (UNI EN 1364-1) Certificato Istituto Giordano n° 246756/3087 FR</p>
	<p>Parete 10 cm su struttura da 50 mm</p> <p>EI 90 / E 120 Certificato CTICM n° 06-V-031</p>
	<p>Parete 12,5 cm su struttura da 75 mm</p> <p>EI 120 (UNI EN 13501-2; 2009) Certificato LAPI n° 102/C/12-163 FR</p>
	<p>Parete 12,5 cm su struttura da 75 mm con un pannello lana di roccia 60 mm densità 60 kg/m³</p> <p>EI 180 (UNI EN 13501-2; 2007) Certificato LAPI n° 49 C/10-87 FR</p>
	<p>Controsoffitto a membrana con pannello singolo su doppia orditura più botola di ispezione</p> <p>EI 45 (UNI EN 1364-2) Certificato LAPI n° 139/C/14-206 FR</p>
	<p>Controsoffitto a membrana con doppio pannello su doppia orditura più botola di ispezione</p> <p>EI 120 (UNI EN 13501-2; 2009) Certificato Istituto Giordano n° 269319/3358 FR</p>

Le lastre in gesso ceramico fibrorinforzato sono totalmente ininfiammabili e certificati in Euroclasse A1 (secondo UNI 13501-1).

LASTRA BIOGIPS

REAZIONE AL FUOCO

classe A1

UNI EN 13501-1

7. LE PRESTAZIONI TERMICHE (linea BIOGIPS CLIMA)

Di seguito si riportano i dati tecnici della lastra BIOGIPS:

Caratteristiche	Simboli	Unità di misura	Valore
Conduttività termica	λ_0	W/(m*K)	0.35
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo	μ	-	4.5/5.6
Capacità termica specifica	c	J/(Kg*K)	1100
Massa volumica apparente	ρ	Kg/m ³	926 ± 5

La resistenza termica è stata ottenuta come:

$R_i = \sum_i (d_i/\lambda_i)$	$d_i =$	spessore dell'i-esimo strato che interseca la sezione
	$\lambda_i =$	conduttività dell'elemento

La conduttività della lastra BIOGIPS è: $\lambda = 0.35 \text{ W/m}^* \text{K}$

La trasmittanza termica U della lastra è stata calcolata come:

$$U = 1/R_{tot}$$

Nella tabella seguente si riportano i valori di trasmittanza termica U [W/mqK] di alcune stratigrafie ottenuti da calcoli analitici con utilizzo di software di testata affidabilità.

– Tabella dei valori della trasmittanza termica U [W/m²K] di alcune stratigrafie diffuse.

PARETE 1		PARETE 2	
	<p>Parete da 10.0 cm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lastra BIOGIPS [25mm] - vuoto struttura [50mm] - lastra BIOGIPS [25mm] <p>U = 2.02 W/mqK</p>		<p>Parete da 10.0 cm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lastra BIOGIPS [25mm] - lana di roccia [50mm] - lastra BIOGIPS [25mm] <p>U = 0.64 W/mqK</p>
PARETE 3		PARETE 4	
	<p>Parete da 12.5 cm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lastra BIOGIPS [25mm] - vuoto struttura [75mm] - lastra BIOGIPS [25mm] <p>U = 0.46 W/mqK</p>		<p>Parete da 12.5 cm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lastra BIOGIPS [25mm] - lana di roccia [75mm] - lastra BIOGIPS [25mm] <p>U = 0.36 W/mqK</p>

PARETE 5		PARETE 6	
<p>1° lastra BIOGIPS (sp. 25mm) lana di roccia 40/40 (sp. 50mm) vuoto su struttura (sp. 50mm) 2° lastra BIOGIPS (sp. 25mm)</p> <p>16.0</p>	<p>Parete da 16.0 cm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lastra BIOGIPS [25mm] - lana di roccia [50mm] - vuoto struttura [75mm] - lastra BIOGIPS [25mm] 	<p>1° lastra BIOGIPS (sp. 25mm) lana di roccia 40/60 (sp. 50mm) 2° lastra BIOGIPS (sp. 25mm) lana di roccia 40/60 (sp. 50mm) 3° lastra BIOGIPS (sp. 25mm)</p> <p>18.5</p>	<p>Parete da 18.5 cm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lastra BIOGIPS [25mm] - lana di roccia [50mm] - lastra BIOGIPS [25mm] - lana di roccia [50mm] - lastra BIOGIPS [25mm]
<p>U = 0.58 W/mqK</p>		<p>U = 0.35 W/mqK</p>	

7.1. CONTROPARETE BIOGIPS SU STRUTTURA ARGISOL

Di seguito si propongono i valori di alcune delle stratigrafie più ricorrenti di contropareti BIOGIPS abbinata alle pareti realizzate con casseri *Argisol*.

sezione	stratigrafia	spessore [cm]	U [W/mqK]
<p>rasatura esterna (sp. 5mm) ARGISOL 30/16.5 (sp. 30mm) vuoto su struttura (sp. 30mm) lastra BIOGIPS (sp. 25mm)</p> <p>36.0</p>	<p>Controparete su ARGISOL 30/16.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rasatura esterna [5mm] - parete Argisol 35/16.5 composta: <ul style="list-style-type: none"> - isolante in eps [73mm] - calcestruzzo [165mm] - isolante in eps [62mm] - vuoto struttura [30mm] - lastra BIOGIPS [25mm] 	<p>36</p>	<p>0.21</p>
<p>rasatura esterna (sp. 5mm) ARGISOL 30/16.5 (sp. 30mm) vuoto su struttura (sp. 50mm) lastra BIOGIPS (sp. 25mm) lana di roccia (sp. 50mm)</p> <p>38.0</p>	<p>Controparete su ARGISOL 30/16.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rasatura esterna [5mm] - parete Argisol 35/16.5 composta: <ul style="list-style-type: none"> - isolante in eps [73mm] - calcestruzzo [165mm] - isolante in eps [62mm] - lana di roccia [50mm] - lastra BIOGIPS [25mm] 	<p>38</p>	<p>0.17</p>
<p>rasatura esterna (sp. 5mm) ARGISOL 35/16.5 (sp. 35mm) lana di roccia (sp. 50mm) vuoto su struttura (sp. 30mm) lastra BIOGIPS (sp. 25mm)</p> <p>43.0</p>	<p>Controparete su ARGISOL 35/16.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rasatura esterna [5mm] - parete Argisol 35/16.5 composta: <ul style="list-style-type: none"> - isolante in eps [73mm] - calcestruzzo [165mm] - isolante in eps [62mm] - vuoto struttura [30mm] - lastra BIOGIPS [25mm] 	<p>43</p>	<p>0.13</p>

8. ACCESSORI

Assieme alla fornitura delle lastre BIOGIPS, viene fornito una serie di accessori, come riportato in tabella.

profili per pareti			
	guida orizzontale U50403 (3 m) U50404 (4 m)		guida orizzontale U75403 (3 m) U75403 (4 m)
	guida orizzontale U100403 (3 m) U100404 (4 m)		montante verticale M49503 (3 m) M49504 (4 m)
	montante verticale M74503 (3 m) M74504 (4 m)		montante verticale M99503 (3 m) M99504 (4 m)
profili per contropareti			
	guida perimetrale U29303 (3 m) U29304 (4 m)		guida perimetrale U17303
	guida per omega U39303		montante verticale controparete C49273 (3 m) C49274 (4 m)
	montante verticale controparete C49153 (3 m) C49154 (4 m)		omega OM84383
accessori per controsoffitti			
	guida perimetrale U29303 (3 m) U29304 (4 m)		orditura C49273 (3 m) C49274 (4 m)
	giunto longitudinale per profili C GL5027		gancio con molla per profili C GM5027
	gancio unione a scatto per profili C 49x27 GO5027		gancio distanziatore con dado regolazione Ø6MA per profili C da utilizzare con barra filettata GV5027 GV5027
accessori vari			
	guarnizione acustica monoadesiva 20 x 2 mm NM2002		guarnizione acustica monoadesiva 50 x 2 mm NM5002
	guarnizione acustica biadesiva 50 x 2 mm NB5002		guida pannello L1718
	paraspigolo forato 30x30x3000 mm PC303003		gancio distanziatore foro filettato Ø 6 per profili C GD5027
	staffa universale registrabile SU5035		vite di congiunzione Ø 6 x 90 mm V6090
	vite di congiunzione Ø 6 x 110 mm V60110		fire box scatola ignifuga per frutti elettrici KK04001
	nastro a rete coprigiunto autoadesivo NR0100		Collante PT sacco da 25 kg
	Finitura lisciatura per partizioni interni a secco, non spolvera a bassi spessori sacco da 25 kg		

9. ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

Si riassumono di seguito le principali fasi di posa del sistema BIOGIPS per la realizzazioni di partizioni interne.

Fasi	Diapositiva	Descrizione
1		TRACCIATURA DELLE PARETI La prima operazione da fare è quella di segnare con un filo marcapiano, il tracciato delle pareti a terra, indicando i vani porta, gli incroci a 90 gradi e gli incroci a "T".
2		PREPARAZIONE DELLA STRUTTURA ORIZZONTALE – LE GUIDE – Preparare le guide ad "U" incollando sul dorso delle stesse, la guarnizione mono o biadesiva, necessaria per attenuare le trasmissioni del rumore da calpestio. Fissare le guide a terra, seguendo il tracciato, bloccandole con semplici stop. Negli incroci delle pareti, distanziare le guide di circa cm 3.
3		PREPARAZIONE DELLA STRUTTURA VERTICALE – I MONTANTI – Dopo aver rilevato la misura tra soffitto e pavimento, tagliare di circa 1 cm i montanti. Applicare le guarnizioni monoadesive da mm 20x2 ai lati dei montanti avendo cura di lasciare uno spazio di circa cm 5 alle estremità. Sui montanti di partenza che andranno fissati alle pareti esistenti o ai pilastri in cemento armato, per migliorare l'isolamento acustico è consigliabile interporre tra profilo e muratura una guarnizione in polietilene di mm 5 per attenuare le trasmissioni acustiche laterali. Inserire il primo montante perfettamente a piombo a 30 cm dalla parete e di seguito tutti gli altri, ad interasse di cm 60. Negli incroci a 90 gradi, bloccare perfettamente a piombo i montanti sull'angolo.
4		REALIZZAZIONE VANI PORTA Per i vani porta, preparare i profili inserendo all'interno di questi un listello di legno di adeguate misure ed avvitarlo, questo permetterà un solido fissaggio del controtelaio in legno necessario al successivo montaggio del telaio porta. Fissare i montanti interni al vano porta perfettamente a piombo ed inserire di fianco a questi, altri due montanti distanziati di circa 1 cm, su questi ultimi saranno avvitate le lastre. Importante, non avvitare le lastre sui montanti interni alla porta, proprio per evitare che le vibrazioni o le percussioni possano trasmettersi alle lastre creando delle micro fessure. Per il voltino sopraporta utilizzare due spezzoni di montante di circa 20/30 cm, da fissare lungo i profili interni del vano, alla quota di progetto. Tagliare la guida orizzontale ad "U" ed inserirla sotto di questi bloccandola con una punzonatrice. Non avvitare le lastre sulla guida orizzontale sopraporta ma solo sul montante verticale opportunamente fissato.

5		<p>GIUNTI A 90° ED INCROCI A "T"</p> <p>Nella preparazione degli incroci a 90 ° procedere nel seguente modo: fissare il montante perfettamente a piombo alle estremità della guida a filo con la parete che forma l'angolo. Montare le lastre sul lato interno (angolo interno) e completare la parete. Successivamente a montaggio lastre ultimato, passare alla parete da collegare a 90° fissando il montante di partenza alla parete precedentemente realizzata unendo con le viti i due montanti. Proseguire montando le lastre della parete sempre dal lato interno. Nella costruzione di un incrocio a "T" montare le lastre dal lato interno cioè quello adiacente la parete da collegare, fissare quindi il montante sulla lastra bloccandolo con uno stop in plastica da muratura o avvitandolo direttamente. Sempre quando è possibile, i montanti negli incroci vanno fissati avvitandoli dal gesso verso la lamiera.</p>
6		<p>ACCESSORI PER SANITARI</p> <p>In corrispondenza di bagni e cucina, dopo aver segnato gli assi dei sanitari, elettrodomestici, ecc. disporre gli appositi sostegni con i relativi attacchi idraulici, per i sanitari sospesi, rinforzare i montanti unendoli l'uno dentro l'altro rendendoli solidali con dei rivetti. NON utilizzare viti per questa operazione. Terminato il montaggio della struttura, si passa al posizionamento del profilo ad "L" di partenza, molto utile per avere un allineamento orizzontale delle lastre, ma soprattutto per dare la possibilità agli impiantisti di passare tubi corrugati al di sotto della quota di progetto, senza creare disagi. Battere un piano orizzontale con il filo marcapiano ed avvitare il profilo ad " L " ai montanti, servendosi di viti Teks a testa piatta.</p>
7		<p>PREPARAZIONE DEL COLLANTE PT</p> <p>In un recipiente con acqua pulita versare a spolvero il collante PT fino a totale copertura del livello dell'acqua. Dopo qualche minuto, mescolare bene fino ad ottenere un impasto omogeneo e cremoso NON DENSO.</p>
8		<p>PREPARAZIONE DELLE LASTRE</p> <p>Solo per il pannello della prima fila, asportare l'incastro maschio lungo il bordo longitudinale in modo tale da far aderire bene la lastra alla "L" di partenza. Mentre sempre per far aderire il pannello alla parete esistente o tra le lastre negli incroci a "T" togliere il giunto maschio sul lato corto della lastra. Stendere il collante con una spatola e farla aderire al muro di partenza. Bloccare il pannello alla struttura con una vite prima al centro dello stesso poi a 5 cm dal bordo inferiore e così di seguito. Di norma si consiglia di usare nella prima fila la versione idrorepellente. Stendere il collante nell'incastro femmina dei pannelli sia in orizzontale che in verticale . Per le file superiori ripartire con un mezzo pannello, in modo da avere sempre un andamento dei pannelli a giunti sfalsati (montaggio a "Cortina"). Dopo aver preso la misura del pannello occorrente, procedere al taglio della lastra con un cutter, incidendo due o più volte. Applicare una leggera pressione verso il basso per il distacco della lastra. Unire i pannelli incastrandoli bene l'un l'altro, facendo fuoriuscire il collante precedentemente messo ed avvitare sempre mettendo la prima vite al centro poi a cm 5 dal bordo inferiore e di seguito al pannello</p>

		sottostante. Così facendo otterrete sempre una superficie planare. Tra solaio e parete lasciare sempre circa mm 8 per l'inserimento dell'ultimo pannello.
9		<p>STUCCATURA DEI GIUNTI</p> <p>Dopo una o due ore e comunque non dopo l'essiccazione del collante, asportare la colla in eccesso e con la stessa stuccare tutti i giunti e le viti. Passare la seconda mano di stuccatura dei giunti con lo stesso collante PT. Negli angoli interni, fra soffitto e parete applicare la rete in fibra di vetro. Per gli spigoli vivi utilizzare un parasigolo metallico e la rete solo sul lato di giunzione ed abbondante collante PT. In alternativa usare il nastro di carta con doppia bandella in lamiera.</p>
10		<p>RASATURA</p> <p>L'ultima operazione da fare è una leggera lisciatura a velo da effettuare con il nostro rasante di Finitura. Riempire un recipiente con acqua pulita, versare a spolvero la finitura fino a saturare l'acqua, attendere alcuni minuti poi procedere miscelando il tutto con una frusta ed un trapano elettrico a basso regime di giri. Con solai particolarmente elastici, è consigliabile realizzare uno scuretto riempito e rifinito con silicone bianco verniciabile.</p>

10. VOCI DI CAPITOLATO

- **VOCI DI CAPITOLATO PER LA DEFINIZIONE DELLE “PARETI BIOGIPS”**

La parete sarà realizzata con il sistema di partizioni a secco “BIOGIPS”, classe A1 di reazione al fuoco, EI 120, costituito da pannelli in gesso fibrorinforzato di 25mm di spessore, di 1200mm di lunghezza e di 600mm o 700mm di altezza, maschiati sui 4 lati. I pannelli verranno avvitati, con andamento a cortina, con viti autoperforanti fosfatate ad una struttura di sostegno in lamiera zincata spessore 6/10mm, costituita da guide orizzontali ad “U” e montanti verticali a “C”. Alla struttura sarà applicata una guarnizione acustica monoadesiva di 2x20mm. I lati femmina della maschiatura orizzontale e verticale dei pannelli dovranno essere cosparsi abbondantemente con collante PT a base gesso. Dopo aver stuccato con collante PT la testa delle viti e dei giunti delle lastre, la parete finita dovrà essere rasata totalmente con stucco. Lo spessore totale della parete finita sarà determinato dalla dimensione dei profili di struttura (50-75-100mm). L'intercapedine vuota tra lastra e lastra sarà riempita di materiale isolante.

- **VOCI DI CAPITOLATO PER LA DEFINIZIONE DELLA “CONTROPARETE BIOGIPS”**

La parete esistente verrà controtamponata con il sistema di partizioni a secco “BIOGIPS”, classe A1 di reazione al fuoco, costituito da pannelli in gesso fibrorinforzato di 25mm di spessore, di 1200mm di lunghezza e di 600mm o 700mm di altezza, maschiati sui 4 lati.

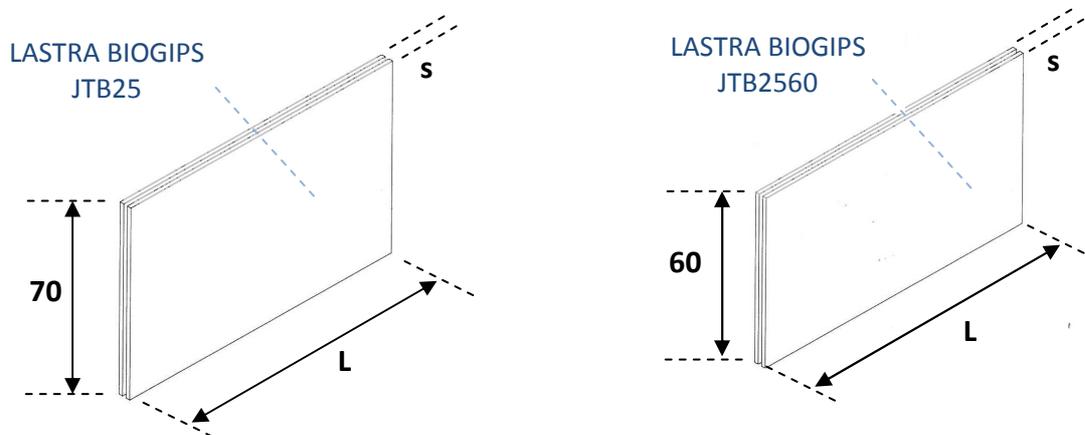
I montanti verticali, posti ogni 60cm, verranno realizzati con profili tipo C4927 oppure OM8436 in lamiera zincata spessore 6/10mm, previa applicazione di guarnizioni acustiche sui lati di contatto con i pannelli. Prima della posa, i lati femmina della maschiatura orizzontale e verticale dei pannelli dovranno essere cosparsi abbondantemente con collante PT a base gesso. Il fissaggio dei pannelli alla struttura verrà effettuato con viti fosfatate autofilettanti, con un andamento a cortina dei pannelli. Dopo aver stuccato con collante PT la testa delle viti e dei giunti delle lastre, la parete finita dovrà essere rasata totalmente con stucco. L'intercapedine vuota tra lastra e lastra sarà riempita di materiale isolante.

– Caratteristiche tecniche della Lastra BIOGIPS

Caratteristiche	Simboli	Unità di misura	Valore	Valore
Denominazione prodotto			BIOGIPS JTB 25	BIOGIPS JTB 2560
LASTRA STANDARD	L x H x s	mm	1200 x 700 x 25	1200 x 600 x 25
Denominazione prodotto			BIOGIPS JTB 25H	BIOGIPS JTB 2560H
LASTRA HYDRO	L x H x s	mm	1200 x 700 x 25	1200 x 600 x 25
Conduktività termica	λ_0	W/(m*K)	0.35	
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo	μ	-	4.5/5.6	
Classe di REAZIONE AL FUOCO		Euroclasse	A1 (classe 0 – incombustibile)	

– Tabella dimensionale della Lastra BIOGIPS (versione JTB25 e versione JTB2560)

In base all'altezza da raggiungere del locale, le lastre BIOGIPS vengono prodotte in due versioni, del medesimo spessore (25mm) e della stessa lunghezza (1200mm), ma che si differenziano per la loro altezza.



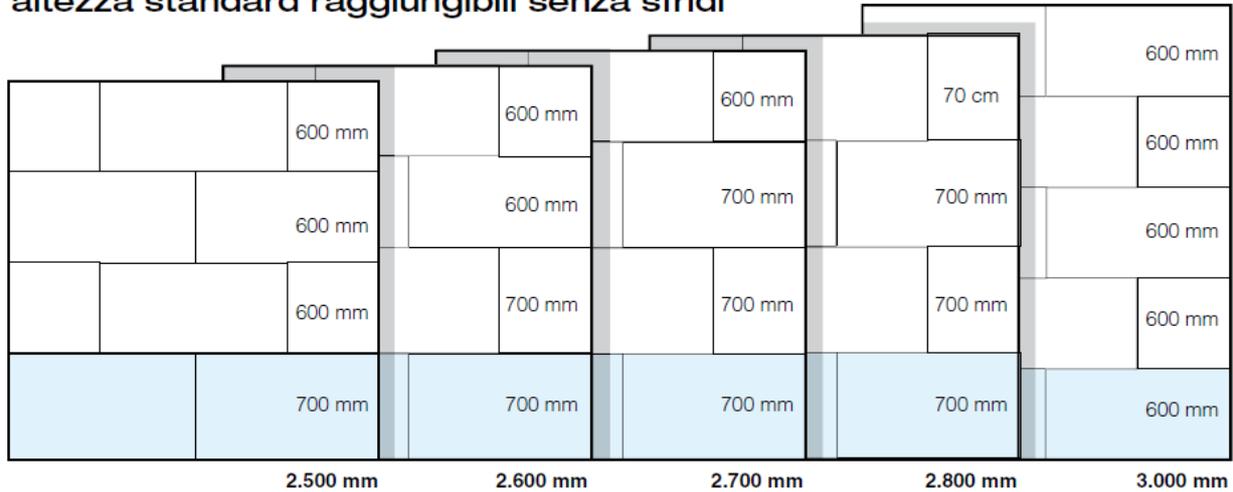
– Tabella dimensionale [mm] della lastra Biogips.

	TIPOLOGIA LASTRE					
	BIOGIPS – JTB25			BIOGIPS – JTB2560		
	dimensioni lastre [mm]			dimensioni lastre [mm]		
	s	L	H	s	L	H
LASTRA STANDARD	25	1200	70	25	1200	60
LASTRA HYDRO	25	1200	70	25	1200	60

- Prospetto delle altezze standard raggiungibili senza sfrido

Di seguito il prospetto di alcune altezze standard (maggiormente diffuse) raggiungibili senza il taglio delle lastre, eliminando lo sfrido di materiale. Le altre altezze possono essere raggiunte tagliando semplicemente la lastra a misura.

altezza standard raggiungibili senza sfridi



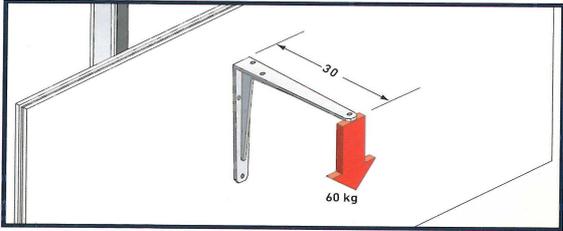
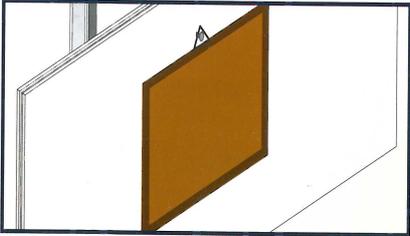
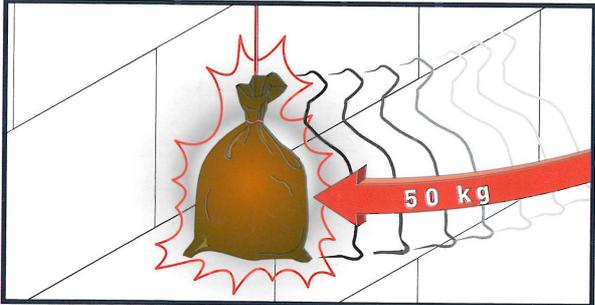
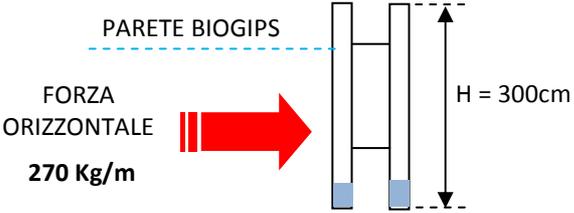
- Tabella delle altezze massime per le tramezzature

Di seguito le altezze massime raggiungibili per tramezzature, considerando un interasse dei montanti di 60cm.

ALTEZZE TRAMEZZI	Valori espressi in mm		
	SPESSORE tramezzo	100	125
Larghezza guida	50	75	100
Larghezza montante	49	74	99
ALTEZZA tramezzo	3000	4500	5500

spessore tramezzo	100 mm	125 mm	150 mm
larghezza guida	50 mm	75 mm	100 mm
larghezza montante	49 mm	74 mm	99 mm
	3.000 mm	4.500 mm	5.500 mm

- Tabella delle caratteristiche meccaniche della lastra

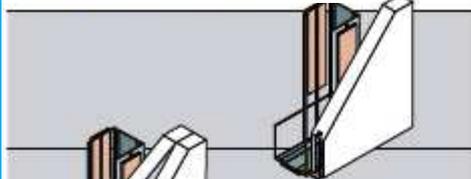
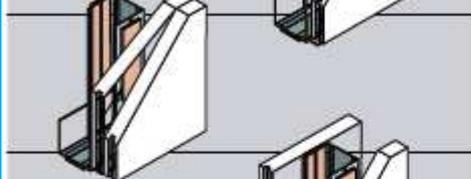
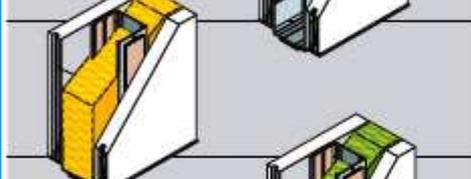
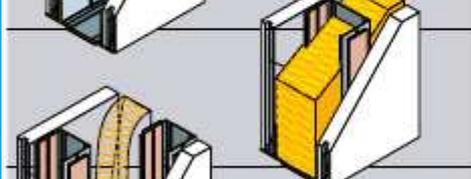
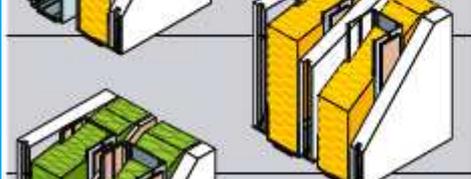
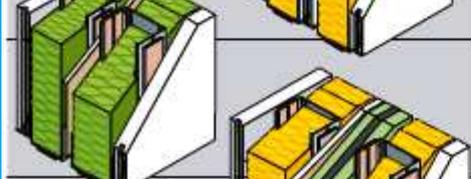
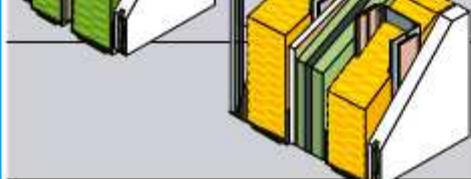
Tipologia di prova	Prestazione	Rapporto di Prova																				
RESISTENZA AI CARICHI SOSPESI ECCENTRICI																						
	<p>Peso di 60 Kg a 30cm dalla parete - NESSUNA LESIONE EVIDENTE -</p>	<p>ISTEDIL 0375/2001-A</p>																				
RESISTENZA DI UN TASSELLO																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>TRAZIONE</th> <th>TAGLIO</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tassello □ 8/45 nylon</td> <td>40</td> <td>132</td> <td>CSI 255223</td> </tr> <tr> <td>Tassello □ 10/65 nylon</td> <td>32</td> <td>140</td> <td>CSI 255224</td> </tr> <tr> <td>Tassello □ 8/45 metallico</td> <td>40</td> <td>> 100</td> <td>CSI 255225</td> </tr> <tr> <td>Tassello □ 10/65 metallico</td> <td>64</td> <td>144</td> <td>CSI 255226</td> </tr> </tbody> </table>		TRAZIONE	TAGLIO		Tassello □ 8/45 nylon	40	132	CSI 255223	Tassello □ 10/65 nylon	32	140	CSI 255224	Tassello □ 8/45 metallico	40	> 100	CSI 255225	Tassello □ 10/65 metallico	64	144	CSI 255226	
	TRAZIONE	TAGLIO																				
Tassello □ 8/45 nylon	40	132	CSI 255223																			
Tassello □ 10/65 nylon	32	140	CSI 255224																			
Tassello □ 8/45 metallico	40	> 100	CSI 255225																			
Tassello □ 10/65 metallico	64	144	CSI 255226																			
RESISTENZA ALL'URTO																						
	<p>Massa di 50 Kg lasciata cadere da altezza 100-200-300mm - NESSUNA ALTERAZIONE VISIBILE -</p>	<p>ISTEDIL 0375/2001-A</p>																				
RESISTENZA A CARICO ORIZZONTALE																						
<p>PARETE BIOGIPS</p> <p>FORZA ORIZZONTALE 270 Kg/m</p> 	<p>Spinta orizzontale di 270 Kg/m - LESIONI LATO OPPOSTO -</p>	<p>ISTEDIL 0709/2002-A</p>																				

- Tabella riassuntiva delle caratteristiche tecniche delle lastre

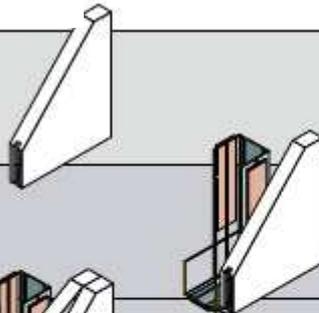
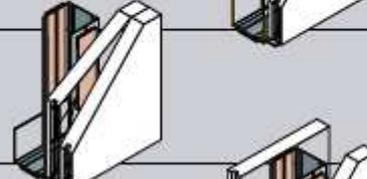
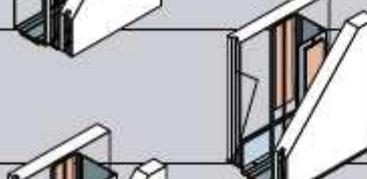
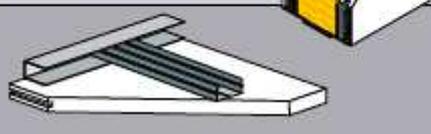
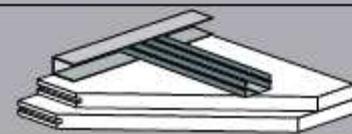
IL PANNELLO		
descrizione	pannello prefabbricato composto da gesso ceramico fibro-rinforzato, con incastro maschio/femmina sui bordi perimetrali	
impiego	pareti, contropareti e controsoffitti	
spessore	25 mm	
dimensioni	1200 x 700 mm	1200 x 600 mm
peso	24 kg/m ² ± 5%	
densità a secco	900 kg/m ³	
reazione al fuoco	Euroclasse A1 - Riferimenti normativi UNI EN 13501-1	
conduttività termica	λ 0,35 W/mk	
resistenza termica	R= 0,0714 m ² K/W	
potere calorifico superiore	0,58 MJ/kg	
scala acidità pH	7-8	
fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo	μ 5,6/4,5	
assorbimento d'acqua dopo 24 h di immersione	W = 2,6% (pannello versione HYDRO)	
resistenza all'urto	parete 12,5 cm ISO EN 7892 danno funzionale sacco 50 kg cat. IV danno strutturale sacco 50 kg cat. III	
prove di trazione	30 kg - tassello in nylon da mm 8/45	
prove di taglio	60 kg - tassello in nylon da mm 8/45	
dimensioni	1200 x 700 mm	1200 x 600 mm
codice pannello standard	JTB25	JTB2560
codice pannello HYDRO	JTB25H	JTB2560H
imballo standard* protetto con polietilene estensibile	40,32 m ² su pallet da 48 pannelli	34,56 m ² su pallet da 48 pannelli
peso pallet	985 kg ± 5%	830 kg ± 5%
dimensioni pallet	70 x 120 x h 135 cm	60 x 120 x h 135 cm

* differenti quantità di imballo a richiesta

– Tabella riassuntiva dell'indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata (Rw)

	Controparete autoportante con pannello su struttura da 50 mm	Rw 31 dB analitico
	Controparete autoportante con doppio pannello su struttura da 50 mm	Rw 37 dB analitico
	Parete 10 cm su struttura da 50 mm	Rw 41 dB Certificato CSTB n° AC 02-158-1
	Parete 10 cm su struttura 50 mm con un pannello lana di roccia 40 mm densità 60 kg/m ³	Rw 46 dB Certificato Istituto Giordano n° 282125
	Parete 10 cm su struttura 50 mm con un pannello lana di roccia 40 mm densità 38 kg/m ³	Rw 54 dB Certificato Ecamircert n° 15-4665-001
	Parete 12,5 cm su struttura da 75 mm	Rw 45 dB Certificato Istedil n° 0375
	Parete 12,5 cm su struttura da 75 mm con un pannello lana di roccia 60 mm densità 60 kg/m ³	Rw 57 dB Certificato Istituto Giordano n° 256226
	Divisorio tra unità abitative 16 cm con doppia struttura 50 mm e un pannello lana di roccia 50 mm densità 40 kg/m ³	Rw 55 dB Certificato Istituto Giordano n° 151062
	Divisorio tra unità abitative 18,5 cm con doppia struttura 50 mm, 3 pannelli e due pannelli lana di roccia 40 mm densità 60 kg/m ³	Rw 60 dB Rw 55 dB in opera Certificato Istituto Giordano n° 256228
	Divisorio tra unità abitative 20 cm con doppia struttura 50 e 74 mm, 2 pannelli 1 lastra cartongesso 12,5 mm e 2 pannelli lana di roccia 40 e 60 mm densità 38 kg/m ³	Rw 65 dB Certificato Ecamircert n° 154665-002
	Divisorio tra unità abitative 27,5 cm con doppia struttura 74 mm, 2 pannelli 1 lastra cartongesso 12,5 mm 2 pannelli lana di roccia 50 mm dens. 22 kg/m ³ 1 pannello 48 mm	Rw 69 dB analitico

– Tabella riassuntiva delle prestazioni al fuoco EI delle pareti e contropareti

Reazione al fuoco	
Euroclasse A1 non combustibile 	
	<p>Controparete autoportante con pannello su struttura da 50 mm più botola di ispezione e scatole elettriche fire box</p> <p>EI 45 / E 60 (UNI EN 13501-2) Certificato LAPI n° 140/C/14-205 FR</p>
	<p>Controparete autoportante con doppio pannello su struttura da 50 mm più botola di ispezione e scatole elettriche fire box</p> <p>EI 120 (UNI EN 1364-1) Certificato Istituto Giordano n° 246756/3087 FR</p>
	<p>Parete 10 cm su struttura da 50 mm</p> <p>EI 90 / E 120 Certificato CTICM n° 06-V-031</p>
	<p>Parete 12,5 cm su struttura da 75 mm</p> <p>EI 120 (UNI EN 13501-2; 2009) Certificato LAPI n° 102/C/12-163 FR</p>
	<p>Parete 12,5 cm su struttura da 75 mm con un pannello lana di roccia 60 mm densità 60 kg/m³</p> <p>EI 180 (UNI EN 13501-2; 2007) Certificato LAPI n° 49 C/10-87 FR</p>
	<p>Controsoffitto a membrana con pannello singolo su doppia orditura più botola di ispezione</p> <p>EI 45 (UNI EN 1364-2) Certificato LAPI n° 139/C/14-206 FR</p>
	<p>Controsoffitto a membrana con doppio pannello su doppia orditura più botola di ispezione</p> <p>EI 120 (UNI EN 13501-2; 2009) Certificato Istituto Giordano n° 289319/3358 FR</p>