



Manuale prodotto

2015



INDICE

1. DESCRIZIONE DEI PRODOTTI	04
1.1 Starlight	04
1.2 Lightben	04
1.3 Hexaben	04
1.4 Ecoben	05
2. MOVIMENTAZIONE E MAGAZZINAGGIO	06
3. MANUTENZIONE E PULIZIA DEI PANNELLI	07
3.1 Pannelli Starlight-Plus e Lightben-Plus	07
3.2 Pannelli Starlight, Starlight-Extra, Lightben, Hexaben Small/Large	08
3.3 Pannelli Starlight-Plus-UVP, Lightben-Plus-UVP, Starlight Plus Floor	09
4. LAVORAZIONE DEI PANNELLI	010
4.1 Taglio con sega circolare	010
4.1.1 Specifiche di taglio consigliate da bencore	010
4.1.2 Specifiche di taglio consigliate dai produttori delle materie prime	012
4.1.3 Soluzione dei problemi durante il taglio	014
4.2 Foratura	015
4.3 Fresatura	016
4.4 Bordatura	017
4.5 Incollaggio e metodi di assemblaggio	020
4.6 Lucidatura	022
4.7 Termoformatura	022
4.8 Taglio laser e con water-jet	024
4.9 Sigillatura dei bordi	024
5. LINEE-GUIDA PER L'IMPIEGO DEI PANNELLI	025
5.1 Impiego su esterni (partizioni verticali, tetti, lucernari)	025
5.2 Impiego per pavimentazioni sopraelevate	025
5.3 Impiego per ambienti interni a forte umidità e/o in presenza di vapore	025
5.4 Retroilluminazione dei pannelli	025
5.5 Certificazioni per la reazione al fuoco	027
5.6 Realizzazione di elementi d'arredo	028
5.6.1 Realizzazione di mensole: dimensioni e portate	028
5.6.2 Realizzazione di strutture complesse	028
6. SOLUZIONE DEI PROBLEMI	030
6.1 Graffi-rotture della pellicola protettiva	030
6.2 Distacco parziale di una pelle di rivestimento	030
6.3 Formazione di condensa all'interno delle celle dell'anima alveolare	030
7. NOTE PER LA SICUREZZA	031
8. ALLEGATI	032
Allegato 1: Schede tecniche prodotti	032
Allegato 2: Tabelle di resistenza chimica delle superfici	038
Allegato 3: Tabella di compatibilità adesivi	043
Allegato 4: Tabella di impiego adesivi	044
Allegato 5: Scheda di sicurezza	047

1. DESCRIZIONE DEI PRODOTTI

1.1. STARLIGHT

Pannello composito con anima alveolare trasparente con cella tronco conica rivestita con pelli in materiale plastico trasparente/colorato/satinato.

Il pannello STARLIGHT è disponibile nelle seguenti varianti:

STARLIGHT, è il prodotto standard di ingresso della gamma

EXTRA

PLUS

STARLIGHT EXTRA

Rispetto allo Starlight ha un anima più tenace: è adatto per impieghi strutturali e quando sono previste lavorazioni meccaniche (tagli a 45°, fresature ecc.)

STARLIGHT PLUS

Pannelli con certificato di reazione al fuoco

STARLIGHT FLOOR

Pannelli specifici per pavimentazioni sopraelevate ed applicazioni strutturali con carichi elevati

STARLIGHT PLUS UVP

Pannelli resistenti ai raggi UV grazie all'utilizzo di pelli in Policarbonato coestruso UV protetto.

1.2. LIGHTBEN

Pannello composito con anima alveolare trasparente con celle di forma cilindrica e pelli di rivestimento in materiale plastico trasparente/colorato/satinato.

Il pannello LIGHTBEN è disponibile nelle seguenti VARIANTI:

LIGHTBEN, è il prodotto standard di ingresso della gamma.

LIGHTBEN PLUS

Pannelli con certificato di reazione al fuoco.

LIGHTBEN PLUS CC (Coloured Core)

Come Lightben Plus, ma con anima colorata

LIGHTBEN PLUS UVP

pannelli resistenti ai raggi UV grazie all'utilizzo di pelli in Policarbonato coestruso UV protetto

LIGHTBEN KAOS

Anima alveolare con celle di 3 differenti diametri (4, 7 e 12mm)

LIGHTBEN KAOS 3D BLACK

Anima alveolare in Policarbonato nero in 3 differenti diametri (4, 7 e 12mm)

1.3. HEXABEN

Pannello composito realizzato con speciale anima alveolare in alluminio di derivazione aeronautica con celle di forma esagonale e pelli di rivestimento in materiale plastico trasparente/colorato/satinato

Il pannello HEXABEN è disponibile nelle seguenti famiglie

SMALL, SMALL PLUS, LARGE, LARGE PLUS

1.4. ECOBEN

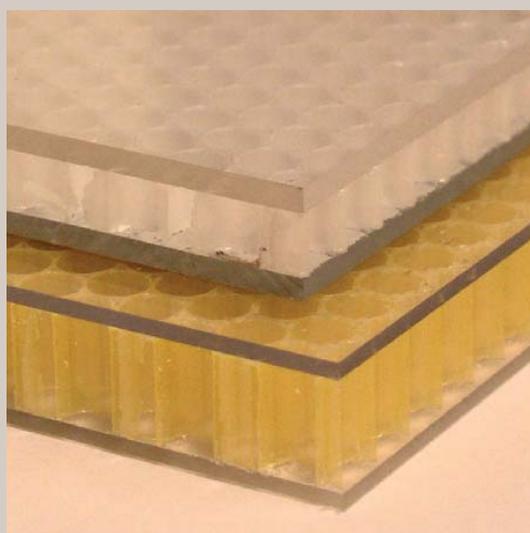
Pannello composito realizzato con speciale anima in cartone riciclato con celle ondulate e pelli di rivestimento in resina co-poliestere (PETG) e resina acrilica (PMMA) trasparente/colorato/liscio/satinato.

Il pannello Ecoben è disponibile nelle seguenti famiglie:
ECOBEN WAVE

STARLIGHT

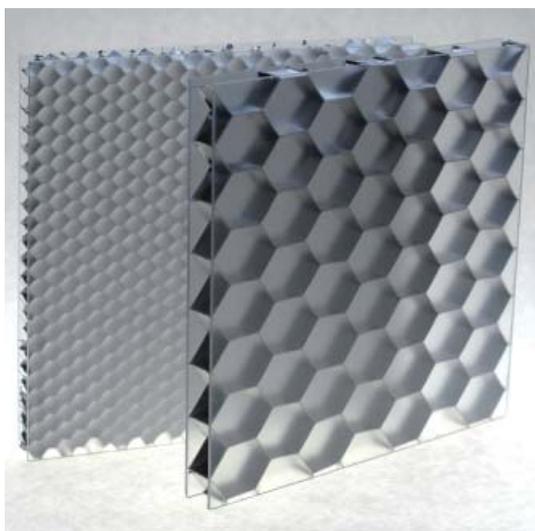


LIGHTBEN

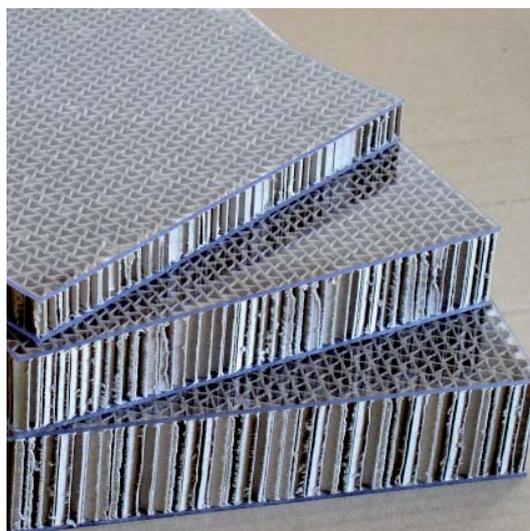


Per le caratteristiche tecniche dei pannelli si rimanda alle schede tecniche (allegato 1)

HEXABEN SMALL E LARGE



ECOBEN



2. MOVIMENTAZIONE E MAGAZZINAGGIO

Le superfici dei pannelli STARLIGHT, LIGHTBEN, HEXABEN e ECOBEN sono protette da un pellicola superficiale.

Si consiglia di mantenere tale pellicola superficiale più a lungo possibile, fino all'installazione del pannello.

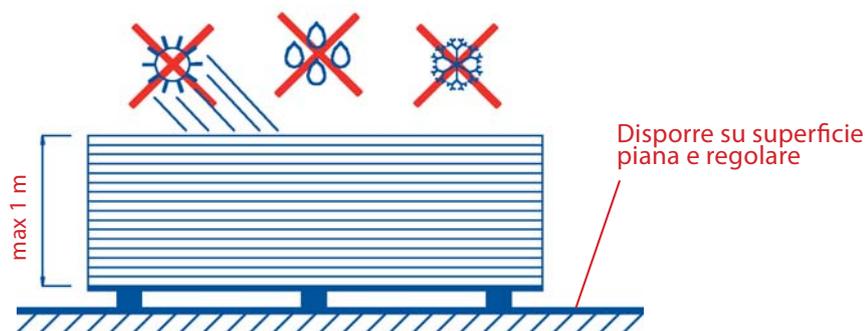
Si consiglia di immagazzinare i pannelli in ambiente chiuso a temperature comprese fra 10°C e +30°C, evitando irraggiamento solare diretto, esposizione alla pioggia o alla neve, presenza di sostanze corrosive e/o solventi.

La movimentazione dei singoli pannelli deve essere effettuata in posizione verticale evitando sfregamenti fra un pannello e l'altro.

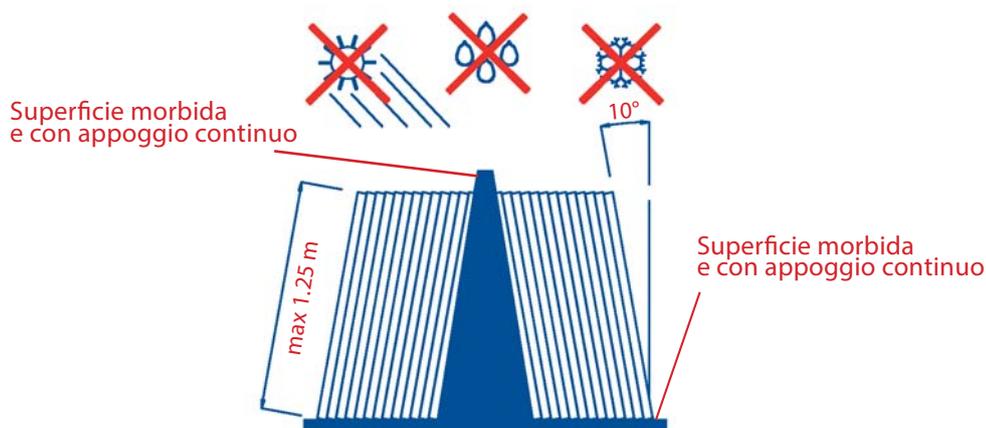
Si consiglia lo stoccaggio in posizione orizzontale con le seguenti precauzioni:

- mantenere intatto l'imballaggio originale disponendolo su una superficie piana e regolare;
- in caso di nuovo stoccaggio, evitare la presenza di corpi estranei fra un pannello e l'altro (consigliabile proteggere le superfici interponendo uno strato protettivo (per es. pellicola in nylon o cartoncino); evitare la sovrapposizione di pannelli per altezze superiori a 1 m.

MAGAZZINAGGIO DEI PANNELLI BENCORE: DISPOSIZIONE ORIZZONTALE (CONSIGLIATA)



MAGAZZINAGGIO DEI PANNELLI BENCORE: DISPOSIZIONE VERTICALE



È possibile lo stoccaggio dei pannelli disponendoli appoggiati sui lati più lunghi, inclinati di 10° rispetto alla verticale; l'appoggio deve essere continuo e su superfici morbide (gomma, polistirolo espanso ecc.). Posizioni e modalità errate possono causare danni e/o deformazioni permanenti dei pannelli.

3. MANUTENZIONE E PULIZIA DEI PANNELLI

Qui di seguito sono riportate le linee guida per i vari tipi di pannello.

3.1. PANNELLI STARLIGHT-PLUS E LIGHTBEN-PLUS

Rimozione di polvere e trucioli di lavorazione dai bordi e dalle superfici

Pulizia dei bordi: soffiare i bordi con aria compressa. Pulizia delle superfici: soffiare con aria compressa e/o adottare un panno antistatico da usare delicatamente per evitare abrasioni.

Rimozione di sporco e impronte dalle superfici

Adottare una soluzione di acqua tiepida (max 40°) con detergente neutro, oppure alcool isopropilico diluito al 50% in acqua. Strofinare delicatamente con una spugna morbida, sciacquare con acqua fredda. Asciugare con un panno morbido o una pelle di daino umida.

ATTENZIONE

- EVITARE l'impiego di detersivi a base alcolica o fortemente alcalini
- EVITARE l'impiego di panni asciutti per la rimozione a secco dello sporco
- EVITARE la pulizia di pannelli sotto diretto irraggiamento solare o a temperature elevate
- EVITARE l'impiego di abrasivi, tergivetri, lamette, utensili appuntiti, sistemi a spazzole rotanti

Per le tabelle di resistenza chimica delle superfici vedi allegato 2.

3. MANUTENZIONE E PULIZIA DEI PANNELLI

3.2. PANNELLI STARLIGHT, STARLIGHT-EXTRA, LIGHTBEN, HEXABEN SMALL/LARGE

Rimozione di polvere e trucioli di lavorazione dai bordi e dalle superfici

Pulizia dei bordi: soffiare i bordi con aria compressa. Pulizia delle superfici: soffiare con aria compressa e/o adottare un panno antistatico da usare delicatamente per evitare abrasioni.

Rimozione di sporco e impronte dalle superfici

Adottare una soluzione di acqua tiepida (max 40°) con detergente neutro, strofinare delicatamente con una spugna morbida, sciacquare con acqua fredda. Asciugare con un panno morbido o una pelle di daino umida.

ATTENZIONE

- EVITARE l'impiego di detersivi a base alcolica o fortemente alcalini.
- EVITARE l'impiego di panni asciutti per la rimozione a secco dello sporco
- EVITARE la pulizia di pannelli sotto diretto irraggiamento solare o a temperature elevate
- EVITARE l'impiego di abrasivi, tergovetri, lamette, utensili appuntiti, sistemi a spazzole rotanti

Per le tabelle di resistenza chimica delle superfici vedi allegato 2.

3.3. PANNELLI STARLIGHT- PLUS- UVP, LIGHTBEN- PLUS-UVP, STARLIGHT FLOOR

Rimozione di polvere e trucioli di lavorazione dai bordi e dalle superfici

Pulizia dei bordi: soffiare i bordi con aria compressa. Pulizia delle superfici: soffiare con aria compressa e/o adottare un panno antistatico da usare delicatamente per evitare abrasioni.

Rimozione di sporco e impronte dalle superfici

Adottare una soluzione di acqua tiepida (max 40°) con detergente neutro, strofinare delicatamente con una spugna morbida, sciacquare con acqua fredda. Asciugare con un panno morbido o una pelle di daino umida.

Operazioni da evitare

- Impiego di detersivi a base alcolica o fortemente alcalini.
- Impiego di panni asciutti per la rimozione a secco dello sporco
- Pulizia di pannelli sotto diretto irraggiamento solare o a temperature elevate
- Impiego di abrasivi, tergitri, lamette, utensili appuntiti, sistemi a spazzole rotanti.

ATTENZIONE

- EVITARE l'impiego di detersivi a base alcolica o fortemente alcalini.
- EVITARE l'impiego di panni asciutti per la rimozione a secco dello sporco
- EVITARE la pulizia di pannelli sotto diretto irraggiamento solare o a temperature elevate
- EVITARE l'impiego di abrasivi, tergitri, lamette, utensili appuntiti, sistemi a spazzole rotanti

Per le tabelle di resistenza chimica delle superfici vedi allegato 2.

4. LAVORAZIONE DEI PANNELLI

RACCOMANDAZIONI GENERALI

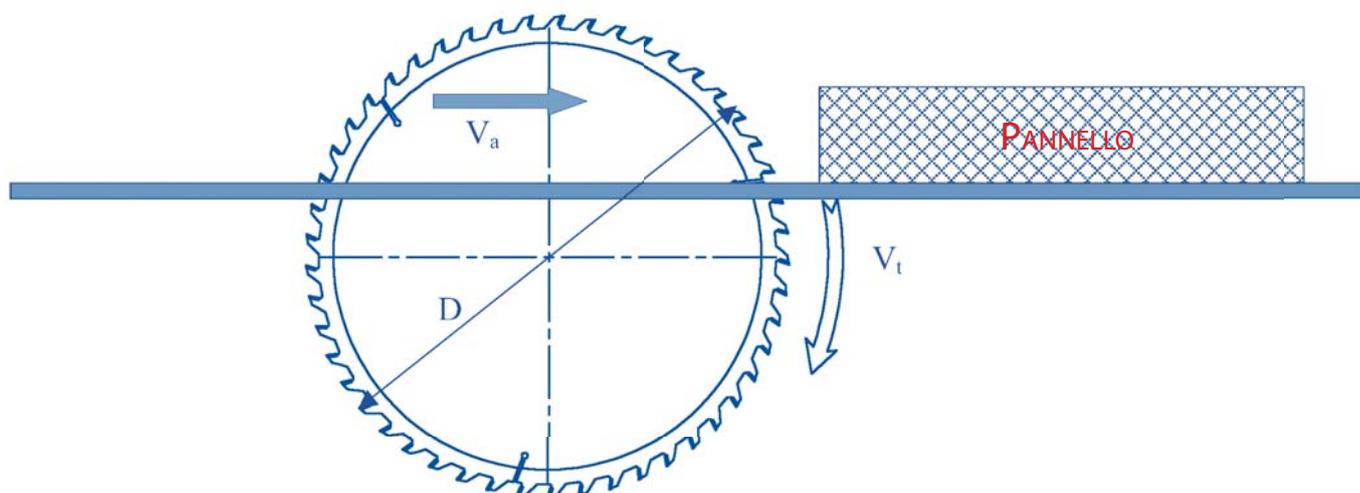
- a) Sottoporre i pannelli a lavorazioni meccaniche non prima di 10 giorni dalla produzione.
- b) Evitare surriscaldamenti del materiale: gli utensili devono essere correttamente affilati, puliti, non danneggiati.
- c) Prevedere opportuni sistemi di raffreddamento degli utensili (aria compressa, acqua) per evitare il surriscaldamento del materiale con conseguente formazione di bave e trucioli difficili da rimuovere.
- d) Ancorare rigidamente i pezzi in lavorazione per evitare l'insorgenza di vibrazioni che possono causare delaminazione dei pannelli e scheggiatura delle pelli di rivestimento.
- e) Mantenere le attrezzature e i pezzi in lavorazione puliti: eventuali trucioli e/o bave possono essere veicolati dagli utensili e danneggiare la superficie dei pannelli.
- f) Mantenere per quanto possibile le pellicole superficiali di protezione anche durante le lavorazioni per evitare abrasioni alle superfici durante la movimentazione dei pannelli.
- g) Durante le lavorazioni i pannelli possono caricarsi elettrostaticamente rendendo difficile l'evacuazione dei trucioli: il problema può essere risolto aspirando i trucioli e tramite spray antistatici.
- h) Il riscaldamento del materiale dovuto alle lavorazioni meccaniche e di formatura a caldo può causare il rilascio di gas dannosi per gli operatori e potenzialmente infiammabili. Provvedere ad un'adeguata ventilazione degli ambienti.

4.1. TAGLIO CON SEGA CIRCOLARE

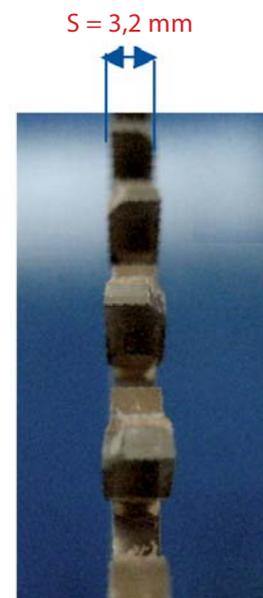
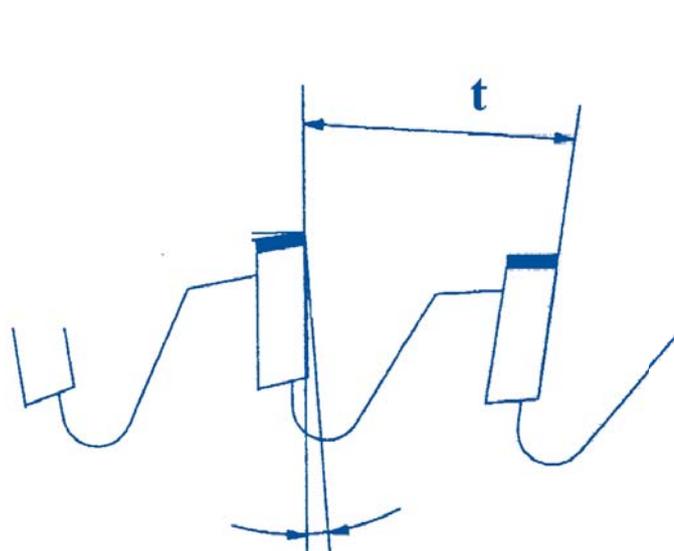
Si riportano qui di seguito le specifiche di taglio consigliate per l'intera gamma di prodotti STARLIGHT-LIGHTBEN. Per completezza si riportano anche le specifiche fornite dai produttori di materie prime per le lastre di rivestimento.

4.1.1. SPECIFICHE DI TAGLIO CONSIGLIATE DA BENCORE

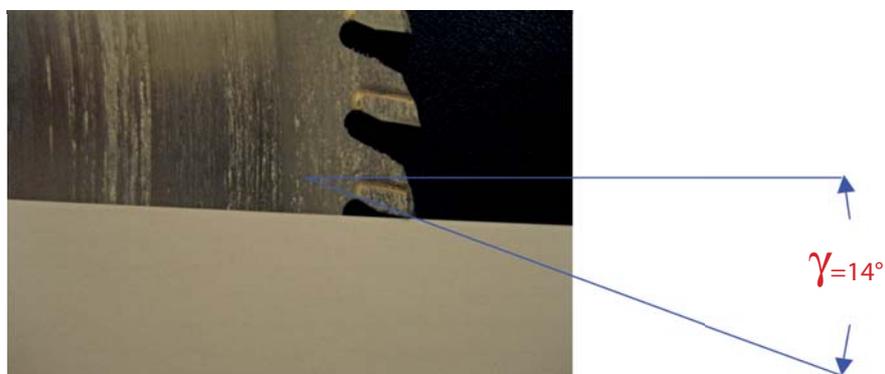
Macchina tagliatrice: adottare una tagliatrice a disco con carro-lama mobile, secondo lo schema qui di seguito riportato; è opportuno che la macchina sia dotata di raffreddamento lama ad acqua nebulizzata, dispositivo per la regolazione della velocità "Vt" di rotazione del disco, dispositivo per la regolazione della velocità "Va" di avanzamento del carro-lama.



GEOMETRIE UTENSILI E PARAMETRI CONSIGLIATI



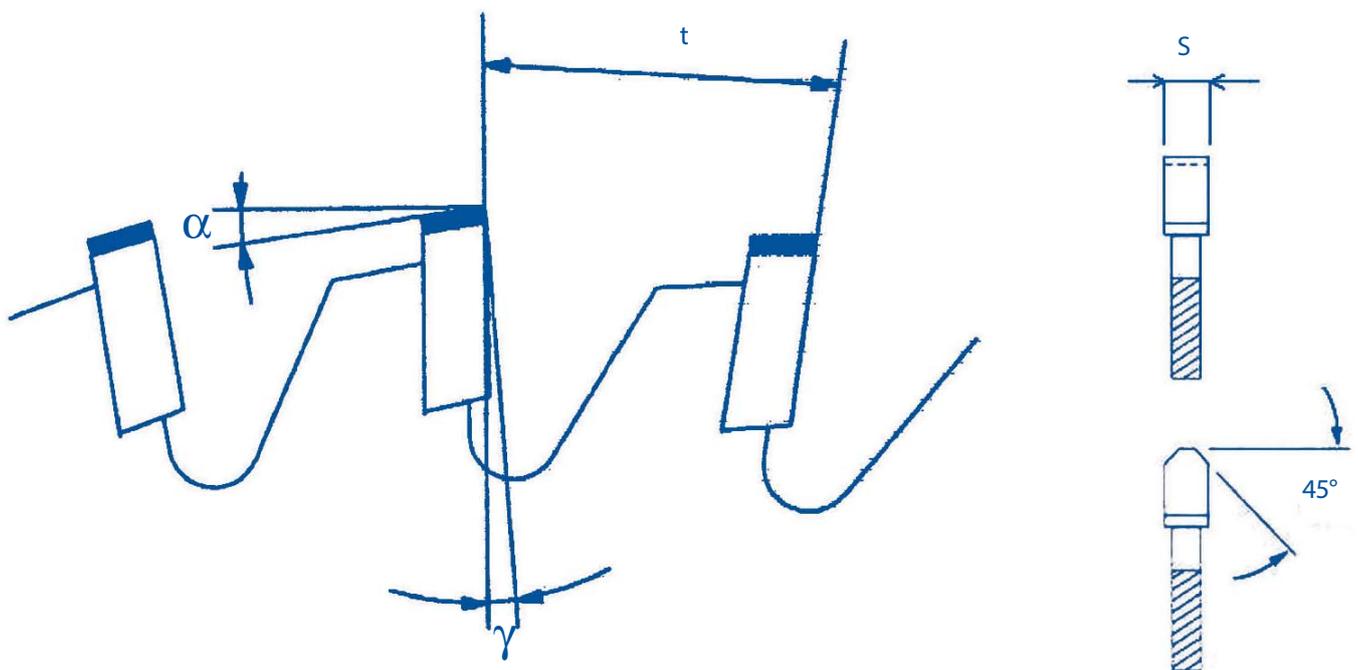
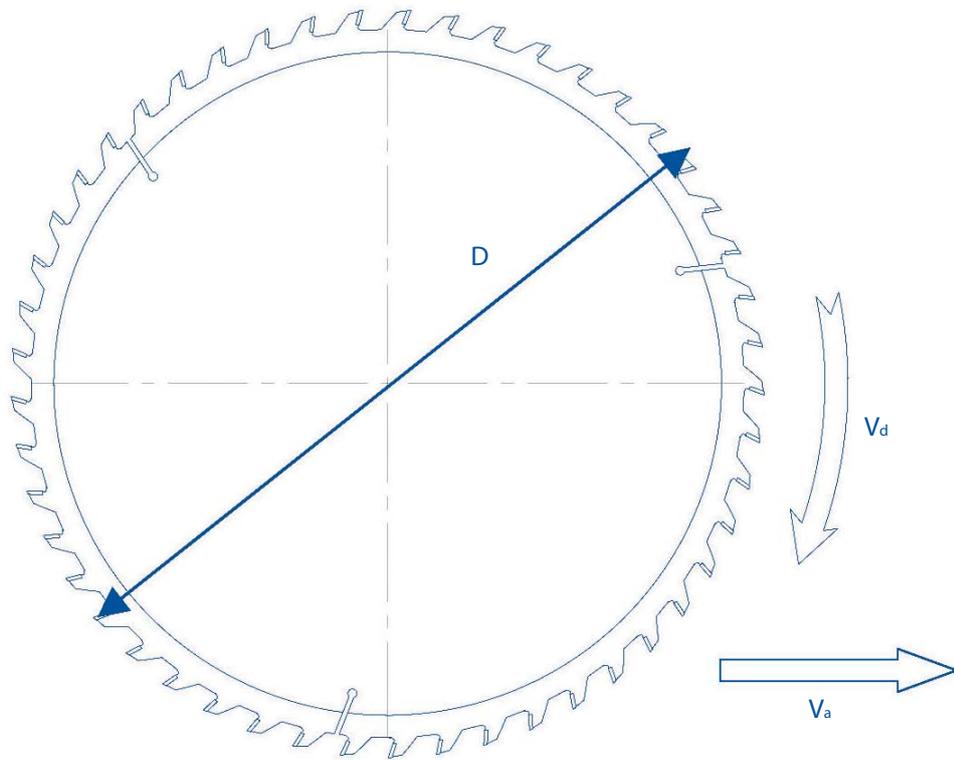
Forma alternata semi-trapezoidale



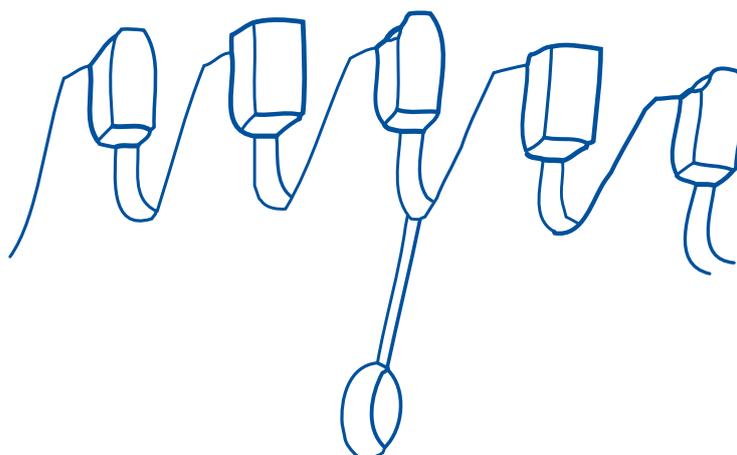
Angolo di spoglia principale (°) γ	14
Passo / distanza fra i denti (mm) t	9.81
Spessore (mm) s	3.2
Diametro esterno (mm)	300
Materiale dei denti:	carburo di tungsteno
Velocità rotazione disco (giri/min)	4700
Velocità di taglio (m/min) Vt	4427
Velocità di avanzamento (m/min) Va	STARLIGHT, STARLIGHT EXTRA, STARLIGHT PLUS FLOOR, STARLIGHT PLUS UVP, LIGHTBEN, LIGHTBEN PLUS UVP 30/40
	STARLIGHT PLUS, LIGHTBEN PLUS 10/15

4. LAVORAZIONE DEI PANNELLI

4.1.2. SPECIFICHE DI TAGLIO FORNITE DAI PRODUTTORI DI MATERIE PRIME



FORMA ALTERNATA PIANO-TRAPEZOIDALE



STARLIGHT- PLUS- UVP, LIGHTBEN- PLUS-UVP

Angolo di spoglia principale (°) γ	5÷15
Angolo di spoglia secondario (°) α	10÷-15
Passo / distanza fra i denti (mm) t	8÷-18
Spessore (mm) s	3÷4
Diametro esterno (mm)	200-400mm (preferibili i diametri maggiori)
Alcune combinazioni consigliate diametro esterno / numero di denti	200mm 80 denti 250mm 60-80 denti 300mm 60-80 denti 350mm 60-80 denti
Materiale dei denti:	carburo di tungsteno
Velocità di taglio (m/min) V_t	1800÷2400
Velocità di avanzamento (m/min) V_a	4÷6

4. LAVORAZIONE DEI PANNELLI

PANNELLI STARLIGHT, STARLIGHT-EXTRA, LIGHTBEN

Materiale dei denti:	carburo di tungsteno (consigliato per una maggiore durata dell'affilatura) Acciaio superrapido (consigliato per una migliore finitura dei bordi tagliati)
Angolo di spoglia principale (°) γ	0 ÷ -5
Angolo di spoglia secondario (°) α	10-15 (denti in carburo) 30-40 (denti in acciaio)
Passo / distanza fra i denti (mm) t	10 (denti in carburo) 5 (denti in acciaio)
Spessore (mm) s	3-4
Diametro esterno (mm)	200-400mm (preferibili i diametri maggiori)
Velocità di taglio (m/min) Vt	≤3000
Velocità di avanzamento (m/min) Va	4-6

PANNELLI STARLIGHT-PLUS-CLASS E LIGHTBEN- PLUS

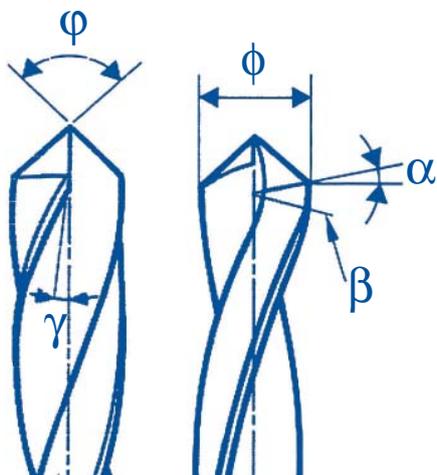
Materiale dei denti:	carburo di tungsteno
Angolo di spoglia principale (°) γ	5÷15
Angolo di spoglia secondario (°) α	10-30
Passo / distanza fra i denti (mm) t	3 ÷ 11
Spessore (mm) s	3-4
Diametro esterno (mm)	200-400mm (preferibili i diametri maggiori)
Velocità di taglio (m/min) Vt	2500-6000
Velocità di avanzamento (m/min) Va	3 3 ÷ - 15

4.1.3. SOLUZIONI DEI PROBLEMI DURANTE IL TAGLIO

PROBLEMA	SOLUZIONI (adottarle secondo la sequenza riportata fino alla scomparsa del problema)
formazione di bave per fusione del materiale durante il taglio	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare il corretto allineamento della lama sull'albero. • Ridurre la velocità di taglio Vt • Aumentare la velocità di avanzamento Va • Aumentare l'angolo di spoglia principale γ • Prevedere un sistema di raffreddamento della lama ad aria o ad acqua nebulizzata
Superfici di taglio frastagliate, rottura delle pelli, delaminazione dei pannelli.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare la corretta affilatura dei denti della lama • Migliorare il bloccaggio del pannello per evitare vibrazioni. • Verificare il corretto allineamento della lama sull'albero. • Aumentare la velocità di taglio Vt • Diminuire la velocità di avanzamento Va • Diminuire l'angolo di spoglia principale γ

4.2. FORATURA

SPECIFICHE FORNITE DAI PRODUTTORI DI MATERIE PRIME PER LA FORATURA DELLE LASTRE DI RIVESTIMENTO



SPECIFICHE PER PANNELLI STARLIGHT- PLUS- UVP, LIGHTBEN- PLUS-UVP

Angolo di spoglia principale (°) γ	0÷4
Angolo di spoglia secondario (°) α	3÷8
Angolo dei taglienti (°) ϕ	60÷90
Angolo dell'elica (°) β	12÷16
Velocità di taglio (m/min)	30÷50
Avanzamento (mm/giro)	0.05÷0.3

SPECIFICHE PER PANNELLI STARLIGHT, STARLIGHT EXTRA, LIGHTBEN

Angolo di spoglia principale (°) γ	0÷4
Angolo di spoglia secondario (°) α	3÷8
Angolo dei taglienti (°) ϕ	60÷90
Angolo dell'elica (°) β	12÷16
Velocità di taglio (m/min)	30÷50
Avanzamento (mm/giro)	0.05÷0.1

SPECIFICHE PER PANNELLI STARLIGHT- PLUS- UVP, LIGHTBEN- PLUS-UVP

Angolo di spoglia principale (°) γ	3÷5
Angolo di spoglia secondario (°) α	3÷6
Angolo dei taglienti (°) ϕ	60÷90
Angolo dell'elica (°) β	12÷16
Velocità di taglio (m/min)	12÷25
Avanzamento (mm/giro)	0.2

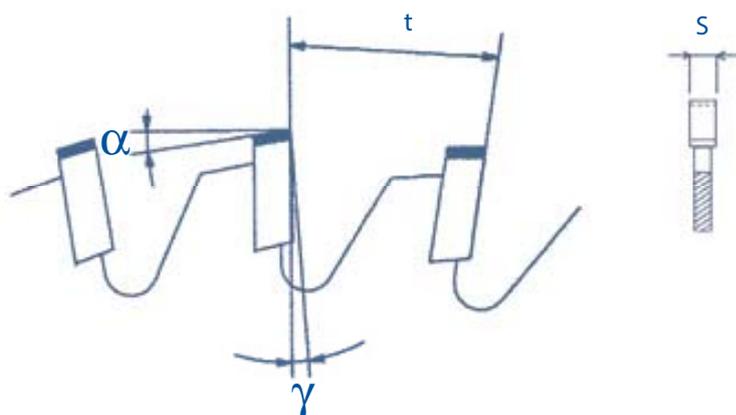
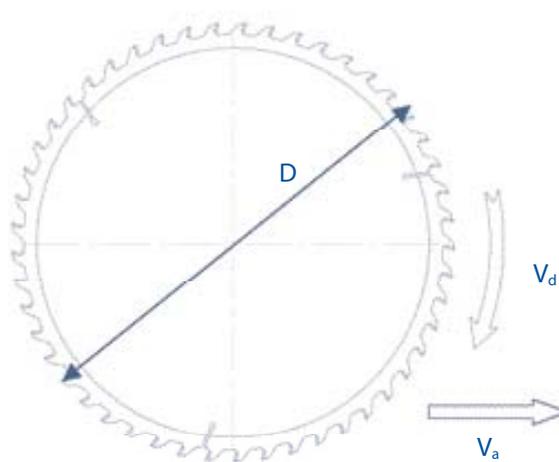
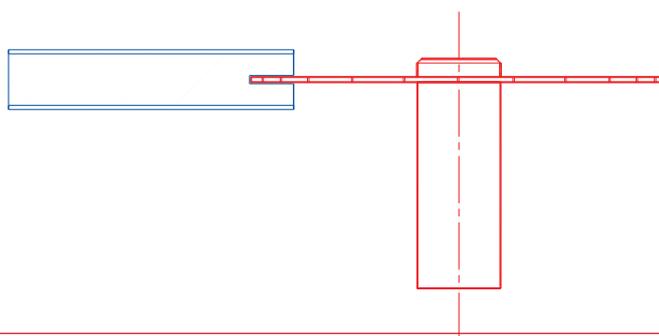
4. LAVORAZIONE DEI PANNELLI

4.3. FRESATURA

Nei pannelli STARLIGHT EXTRA STARLIGHT PLUS STARLIGHT FLOOR STARLIGHT PLUS UVP possono essere praticate delle fresature nell'anima entro cui alloggiare profili di bordatura (vedi par. 4.4) e profili di giunzione (vedi par 4.5).

Per questo tipo di lavorazione si consiglia di impiegare una macchina per falegnameria tipo "TOUPIE" (vedi schema) dotata di dispositivo di avanzamento automatico del pannello; gli utensili e i parametri di taglio consigliati sono i seguenti.

SCHEMA DI ESECUZIONE FRESATURA PER ALLOGGIO PROFILI



GEOMETRIE E PARAMETRI DI LAVORAZIONE PER ESECUZIONE DI FRESATURE

Angolo di spoglia principale (°) γ	5 ÷ 15
Angolo di spoglia secondario (°) α	10 ÷ -15
Passo / distanza fra i denti (mm) t	9 ÷ 26
Spessore (mm) s	2-5
Diametro esterno (mm)	200
Velocità di taglio (m/min) Vt	2500-6000
Materiale dei denti:	carburo di tungsteno
Velocità di rotazione disco (giri/min) Vd	6000
Velocità di avanzamento (m/min) Va	16 ÷ 33

4.4. BORDATURA

La bordatura può essere eseguita adottando le diverse soluzioni elencate nella seguente tabella, a partire da quelle di maggior pregio estetico fino a quelle più economiche; vedi anche le figure successive.

SOLUZIONI DI MAX PREGIO ESTETICO

SISTEMA DI BORDATURA	PRODOTTI CONSIGLIATI	NOTE
Bordatura con lamine, anche trasparenti: lavorazione a mano. (Fig. 4.1)	STARLIGHT STARLIGHT-EXTRA LIGHTBEN	I migliori risultati si ottengono bordando, smussando e lucidando manualmente gli spigoli (vedi par. 4.6), ed adottando per il bordo lo stesso materiale delle pelli di rivestimento
Bordatura con lamine, anche trasparenti: applicazione a macchina. (Fig. 4.2)	STARLIGHT E LIGHTBEN (tutte le versioni)	Adottare macchine bordatrici pure melt per pannelli in legno, risultati estetici leggermente inferiori rispetto alla bordatura a mano
Bordatura tramite alloggiamento del pannello in profili esterni. (Fig. 4.4)	STARLIGHT E LIGHTBEN (tutte le versioni)	È il sistema più veloce, economico e robusto, i profili possono essere di svariati materiali (metalli, plastici ecc.)

SOLUZIONI ECONOMICHE

4. LAVORAZIONE DEI PANNELLI

BORDATURA CON LAMINE (MANUALE O A MACCHINA)



BORDATURA CON LAMINE:

PANNELLO BORDATO A MANO



PANNELLO BORDATO A MACCHINA



BORDATURA CON PROFILI ESTERNI



4. LAVORAZIONE DEI PANNELLI

4.5. INCOLLAGGIO E METODI DI ASSEMBLAGGIO

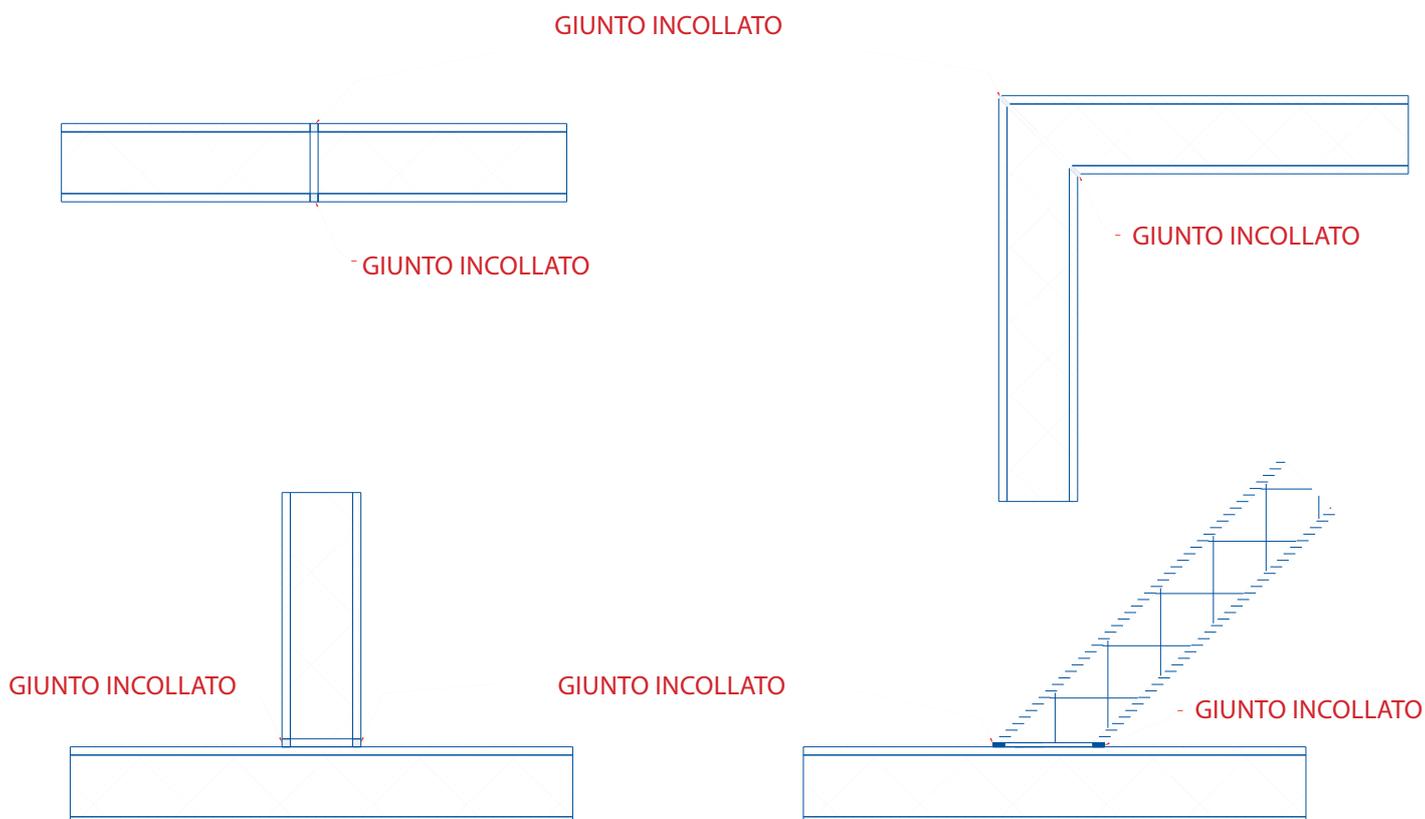
I pannelli STARLIGHT (tutti) e LIGHTBEN (tutti) possono essere assemblati fra loro ed incollati ad altri materiali realizzando le unioni in corrispondenza delle pelli di rivestimento.

È possibile realizzare giunzioni rinforzate inserendo lamine di policarbonato trasparente all'interno di cave fresate (v. par. 4.3) nel pannello (solo pannelli STARLIGHT EXTRA STARLIGHT PLUS STARLIGHT PLUS FLOOR STARLIGHT PLUS UVP).

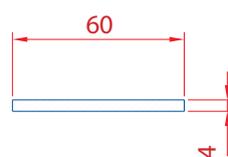
Si consiglia di seguire le seguenti raccomandazioni:

- Per evitare possibili danni ai pannelli attenersi alla tabella di compatibilità adesivi riportata in allegato 3.
- Per la scelta del prodotto più adatto all'applicazione da realizzare consultare la tabella di impiego adesivi riportate in allegato 4.
- Per le applicazioni strutturali in presenza di giunzioni incollate consultare preventivamente l'ufficio tecnico Bencore.

ESEMPI DI GIUNZIONI INCOLLATE (tutti i pannelli STARLIGHT E LIGHTBEN)



**ESEMPI DI GIUNZIONI CON RINFORZO IN POLICARBONATO (STARLIGHT EXTRA
STARLIGHT PLUS CLASS STARLIGHT FLOOR
STARLIGHT PLUS UVP): preparazione dei pannelli e ciclo di lavorazione.**



4. LAVORAZIONE DEI PANNELLI

4.6. LUCIDATURA

Le superfici dei pannelli STARLIGHT e LIGHTBEN possono essere lucidate.

Quest'operazione si effettua nei seguenti casi:

- per ripristinare l'originale brillantezza di superfici danneggiate da graffi e/o abrasioni dovute ad operazioni errate;
- per la finitura di superfici derivanti da operazioni di taglio/fresatura, conferendo ad esse un aspetto analogo a quello delle superfici esterne del pannello;
- per rifinire i pannelli dopo la bordatura.

Per la scelta dei pannelli più adatti alle operazioni di lucidatura consultare la seguente tabella:

LUCIDATURA EFFETTUABILE CON OTTIMI RISULTATI, OPERAZIONE INSERIBILE NEL CICLO DI LAVORAZIONE DEI PANNELLI	LUCIDATURA EFFETTUABILE CON BUONI RISULTATI, DA PREVEDERE PER DANNI ACCIDENTALI	LUCIDATURA SCONSIGLIATA
STARLIGHT, STARLIGHT-EXTRA, LIGHTBEN	STARLIGHT-PLUS LIGHTBEN- PLUS	STARLIGHT- PLUS- UVP, LIGHTBEN- PLUS-UVP, STARLIGHT FLOOR

Per i dettagli sulla lucidatura consultare l'ufficio tecnico Bencore.

ISTRUZIONI PER LA LUCIDATURA

Fase 1: asportazione di materiale fino alla scomparsa dei graffi-segni di lavorazione.

Adottare una levigatrice rotorbitale (orbita 3mm) con regolazione della velocità e platorello rigido diam. 150mm trattando in successione con carta abrasiva di grana 150-240-360 (a secco), abrasivo 3M 260L P600 (a secco), abrasivo 3M TRIZACT P1000 ad umido.

Fase 2A: lucidatura (superfici lucide)

Adottare una lucidatrice elettronica con regolazione della velocità e platorello per spugne 3M09552 trattando in successione con:

- Feltro 3M 09358 e pasta abrasiva universale 3M 09375
- Tampone in spugna arancione 3M 09550 con pasta abrasiva universale 3M 09375

Fase 2B: lucidatura (superfici opache).

Per pannelli con superfici satinata è possibile effettuare un trattamento di opacizzazione alternativo alla lucidatura con levigatrice rotorbitale (orbita 3mm) con regolazione della velocità, platorello rigido diam. 150mm, adattatore 3M 02329, abrasivo 3M TRIZACT P3000 (ad umido)

4.7. TERMOFORMATURA

È possibile eseguire operazioni di curvatura a caldo su pannelli tipo STARLIGHT e STARLIGHT-PLUS, LIGHTBEN E LIGHTBEN PLUS con raggio di curvatura non inferiore a 20-25 volte lo spessore. Si consiglia di contattare preventivamente l'ufficio tecnico Bencore.

ESEMPI DI PANNELLI STARLIGHT FORMATI A CALDO



4. LAVORAZIONE DEI PANNELLI

4.8. TAGLIO LASER E WATER-JET

Si sconsiglia di sottoporre i pannelli STARLIGHT e LIGHTBEN a questo tipo di lavorazione.

4.9. SIGILLATURA DEI BORDI

Se i pannelli sono esposti alle intemperie o alloggiati in ambienti a forte umidità (per esempio bagni, saune ecc.) è necessario sigillare i bordi dei pannelli con silicone acid-free avendo cura di proteggere le superfici in prossimità dei bordi con nastro adesivo da mascheratura. Qui di seguito sono riportate alcune possibili soluzioni.



5. LINEE-GUIDA PER L'IMPIEGO DEI PANNELLI

5.1. IMPIEGO SU ESTERNI (PARTIZIONI VERTICALI, TETTI, LUCERNARI)

Materiali suggeriti per applicazioni in esterno:

Starlight e Lightben contenuti in un vetro-camera.

Questi prodotti sono realizzati impiegando l'anima alveolare del pannello Starlight / Lightben all'interno di vetri-camera.

Per altre applicazioni, contattare l'Ufficio Tecnico di Bencore.

5.2. IMPIEGO PER PAVIMENTAZIONI SOPRAELEVATE

Prodotti raccomandati: STARLIGHT-FLOOR 40, installazione e portate come da scheda tecnica riportata in allegato 1.

5.3. IMPIEGO PER AMBIENTI INTERNI A FORTE UMIDITÀ E/O IN PRESENZA DI VAPORE

Possono impiegati i pannelli STARLIGHT (tutte le versioni) e LIGHTBEN (tutte le versioni): prevedere alloggiamento in telai metallici e sigillatura delle giunzioni per evitare infiltrazioni d'acqua.

In assenza di telaio, per evitare infiltrazioni d'acqua, i pannelli devono essere sigillati come riportato al paragrafo 4.9.

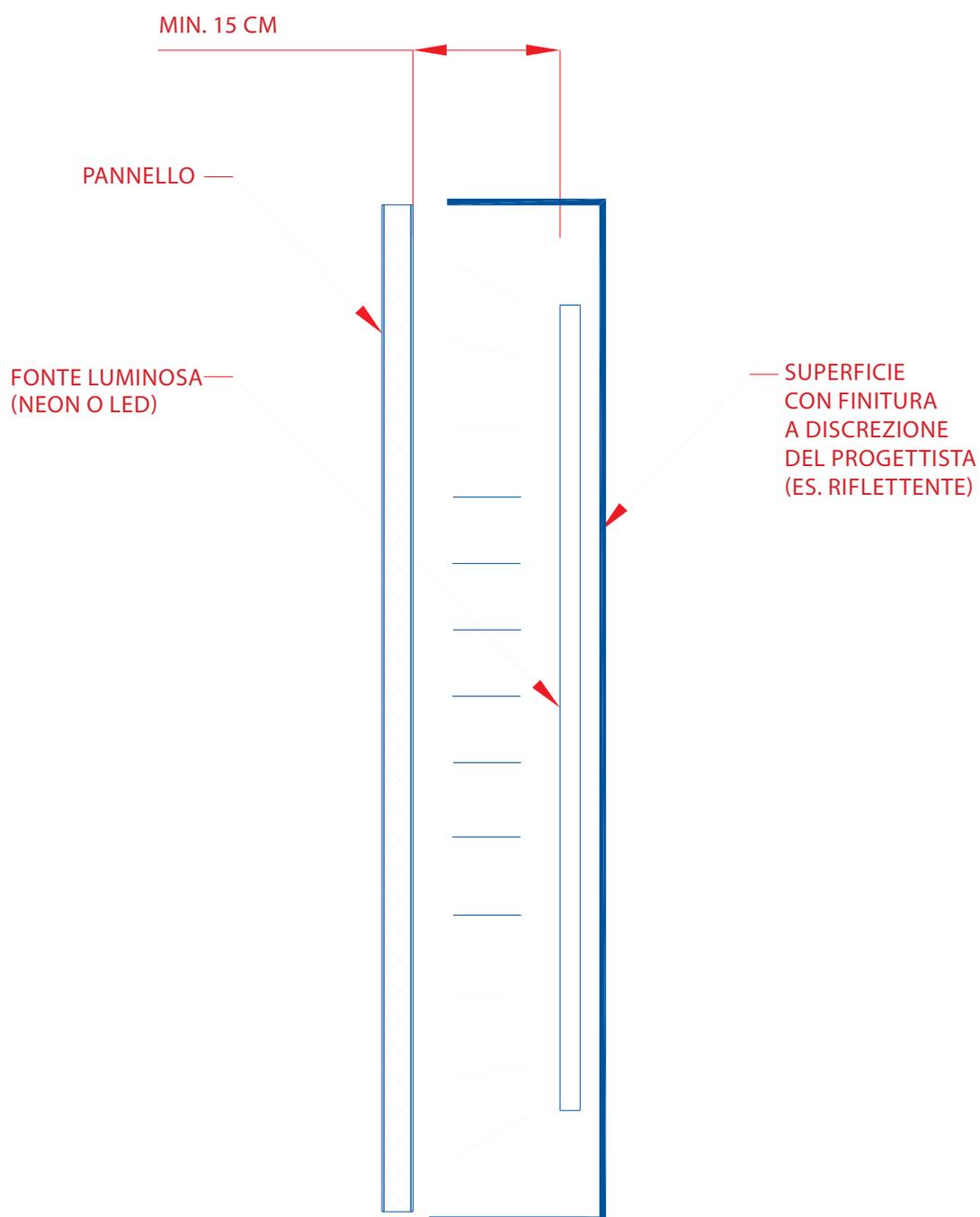
5.4. RETROILLUMINAZIONE DEI PANNELLI

I pannelli STARLIGHT (tutte le versioni) e LIGHTBEN (tutte le versioni) possono essere retroilluminati con lampade al neon o a LED.

La retroilluminazione con lampade a incandescenza o alogene è sconsigliata.

5. LINEE-GUIDA PER L'IMPIEGO DEI PANNELLI

SCHEMA GENERALE PER RETROILLUMINAZIONE PANNELLI



5. LINEE-GUIDA PER L'IMPIEGO DEI PANNELLI

ESEMPIO DI RETROILLUMINAZIONE PANNELLO STARLIGHT



La retroilluminazione con lampade fluorescenti a basso consumo o al neon sviluppa più calore rispetto a luci LED pertanto è bene osservare una distanza minima di 15 cm e valutare insieme all'uff. Tecnico Bencore se sia il caso di interporre un filtro UV e mantenere le temperature al di sotto dei 40° per evitare eccessive dilatazioni del pannello

5.5. CERTIFICAZIONI DI REAZIONE AL FUOCO

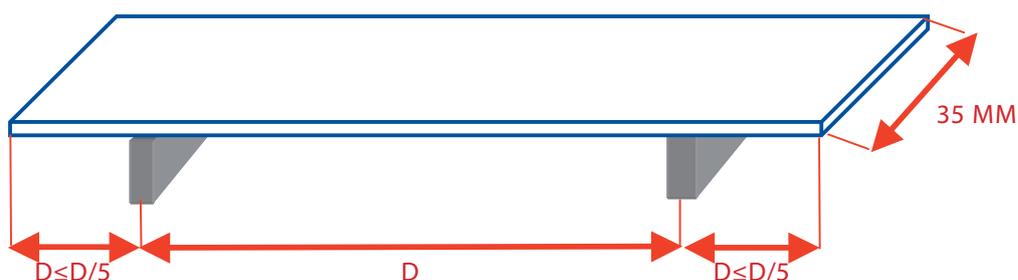
Per alcune realizzazioni (per es. in ambienti aperti al pubblico come uffici, stand fieristici ecc.) le autorità locali possono richiedere l'impiego di pannelli con certificato di reazione al fuoco; qui di seguito sono riportati i pannelli dotati di certificazione.

	IT UNI 9177	D B1 DIN 4102 -1	EU SBI - EN 13823	USA ASTM E-84
STARLIGHT Plus 34mm	Classe 1	Classe B1	-	-
STARLIGHT Floor 40mm	Classe 1	-	-	-
LIGHTBEN Plus 19mm	Classe 1	-	-	-
LIGHTBEN Acustico 17mm	Classe 1	Classe B1	-	-
ECOBEN wave Plus 19mm	Classe 2	Classe B1	-	-
HEXABEN Large Plus 17mm	-	-	Bs1d0	-
HEXABEN Normal Plus 19mm	-	-	-	Classe B

5. LINEE-GUIDA PER L'IMPIEGO DEI PANNELLI

5.6. REALIZZAZIONE DI ELEMENTI D'ARREDO

5.6.1. REALIZZAZIONE DI MENSOLE: PROSPETTO DIMENSIONI E PORTATE



Qui di seguito sono riportate indicazioni per il dimensionamento della mensola e dei relativi appoggi in base ai carichi e ai materiali scelti.

I migliori risultati si ottengono coi pannelli STARLIGHT, STARLIGHT-EXTRA e LIGHTBEN più adatti ad operazioni di bordatura, incollaggio, lucidatura, termoformatura (vedi paragrafi 4.4, 4.5, 4.6, 4.7). Gli altri tipi di pannello danno risultati inferiori.

MATERIALE	distanza appoggi "D" consigliata con carico leggero 15Kg/m	distanza appoggi "D" consigliata con carico pesante 40Kg/m
STARLIGHT PLUS 19	90cm	65cm
STARLIGHT 21 STARLIGHT EXTRA 21	115cm	85cm
STARLIGHT 34 STARLIGHT EXTRA 34 STARLIGHT PLUS 32	140cm	100cm
LIGHTBEN 19 LIGHTBEN PLUS 19	75cm	55cm
LIGHTBEN 21	80cm	60cm

5.6.2. REALIZZAZIONE DI STRUTTURE COMPLESSE

I migliori risultati si ottengono con i pannelli STARLIGHT, STARLIGHT-EXTRA e LIGHTBEN più adatti ad operazioni di bordatura, incollaggio, lucidatura, termoformatura (vedi paragrafi 4.4, 4.5, 4.6, 4.7).

Gli altri tipi di pannello sono più difficili da lavorare e possono dare risultatici estetici inferiori.

5. LINEE-GUIDA PER L'IMPIEGO DEI PANNELLI

ESEMPIO DI ELEMENTI DI ARREDO COMPLESSI



6. SOLUZIONE DEI PROBLEMI

6.1. GRAFFI, STRAPPI DELLA PELLICOLA PROTETTIVA

Se durante il trasporto o la successiva movimentazione dei pannelli viene rimossa o alterata la pellicola protettiva potrebbero esservi danni anche alla superficie del pannello: rimuovere la pellicola e verificare.

In caso non siano presenti danni posizionare nuovamente la pellicola ed applicare eventualmente del nastro adesivo di carta a basso tenore di colla per bloccarla in maniera affidabile.

Nel caso siano presenti danni sulla superficie dei pannelli, i piccoli graffi e le abrasioni possono essere rimossi tramite lucidatura vedi paragrafo 4.6.

6.2. DISTACCO PARZIALE DI UNA PELLE DI RIVESTIMENTO

Se a causa di errate operazioni si verificasse il distacco parziale di una pelle di rivestimento, il pannello può essere ancora recuperato parzialmente con un rifilo o totalmente con una riparazione.

Rifilo: se il pannello sarà rifilato, bloccare preventivamente le pelli distaccate con nastro adesivo.

Riparazione: sollevare delicatamente la pelle distaccata (senza causarne l'ulteriore distacco) e apporre sull'anima un leggero strato di adesivo Anglosol 2000 o Acrifix 116 (vedi allegato 4); bloccare la giunzione tramite morsetti e tavolette in legno (proteggere le superfici) fino a completa polimerizzazione che avviene in circa 2 ore. (vedere istruzioni su adesivo)

6.3. FORMAZIONE DI CONDENSA ALL'INTERNO DELLE CELLE

Quando i pannelli STARLIGHT e LIGHTBEN si trovano a bassa temperatura, anche dopo sigillatura dei bordi, è possibile la formazione di condensa all'interno delle celle: questo fenomeno non è da considerare un difetto del pannello ma è transitorio e tende a scomparire con l'aumento della temperatura.

7. NOTE PER LA SICUREZZA

I pannelli STARLIGHT e LIGHTBEN sono materiali duri con angoli e spigoli taglienti: adottare guanti e indumenti protettivi durante la movimentazione, per evitare possibili lesioni cutanee.

Nel caso di esposizione dei pannelli ad alte temperature (per es. durante lavorazioni meccaniche, o di termoforatura) è necessaria la ventilazione degli ambienti per evitare potenziali pericoli dovuti all'eventuale sviluppo di gas potenzialmente infiammabili e dannosi per gli operatori.

Il materiale con cui sono realizzati i pannelli STARLIGHT e LIGHTBEN tende a caricarsi elettrostaticamente e a rilasciare bruscamente scariche elettriche: è da evitare pertanto la presenza in aree contigue di liquidi o gas infiammabili.

Per maggiori informazioni vedi schede di sicurezza in allegato 5

8. ALLEGATI

ALLEGATO 1: SCHEDE TECNICHE PRODOTTI

STARLIGHT

MECHANICAL PROPERTIES

	MODULUS OF ELASTICITY UNI-EN 310 (N/MM ²)	BENDING STRENGTH UNI-EN 310 (N/MM ²)	BENDING STIFFNESS (NXM ² /M)	COMPRESSIVE STRENGTH (N/MM ²)
Starlight / Starlight extra 21	1790	33,1	1381,4	2,6
Starlight / Starlight extra 34	914	19,4	2993,7	2,1
Starlight plus __ 19 Clear T / Clear S	1150	36	657,3	2,6
Starlight plus __ 32 Clear T / Clear S	720	21	2358,2	2,1
Starlight plus Floor 40	290	-	-	2,1

	SUN ELEVATION ANGLE			
	0°	30°	45°	60°
Starlight Plus UVP T 19	0,61	0,59	0,55	0,42

TSET-value (total energy solar transmittance)

STARLIGHT

MAXIMUM SUPPORT DISTANCES (MM)

	Load in N / m ²											
	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2500	3000	3500	5000
Starlight / Starlight extra 21	2000	2000	1950	1850	1750	1650	1600	1550	1450	1350	1250	
Starlight / Starlight extra 34	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1850	1750	1650	1500
Starlight plus __ 19 Clear T / Clear S	1800	1650	1550	1450	1350	1300	1250	1200	1050	950	900	
Starlight plus __ 32 Clear T / Clear S	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1900	1850	1700	1600	1500	1350

four sided simply supported square plate

safety factor > 3

deflection/edge < 1/50

8. ALLEGATI

STARLIGHT FLOOR 40

LOAD CAPACITY TABLE

DATA IN MM	support gap 500mm	support gap 600mm	support gap 1000mm
Deflection at a load of 2000N/m ² and four-sided-support	0,10	0,17	1,32
Deflection at a load of 2000N/m ² and two-sided-support	0,30	0,61	4,70
Deflection at a central load of 2000N and four-sided-support (*)	0,90	1,30	3,77
Deflection at a load of 3000N/m ² and four-sided-support	0,12	0,26	1,98
Deflection at a load of 3000N/m ² and two-sided-support	0,44	0,92	7,11
Deflection at a central load of 3000N and four-sided-support (*)	1,40	2,00	5,66
Deflection at a load of 4000N/m ² and four-sided-support	0,17	0,34	2,65
Deflection at a load of 4000N/m ² and two-sided-support	0,59	1,23	9,48
Deflection at a central load of 4000N and four-sided-support (*)	1,90	2,70	7,55
Deflection at a load of 5000N/m ² and four-sided-support	0,21	0,43	3,31
Deflection at a load of 5000N/m ² and two-sided-support	0,74	1,54	11,80
Deflection at a central load of 5000N and four-sided-support (*)	2,36	3,40	9,50

calculated data with safety factor >3

(*) the minimum application load surface must be >25 cm²

load capacity table

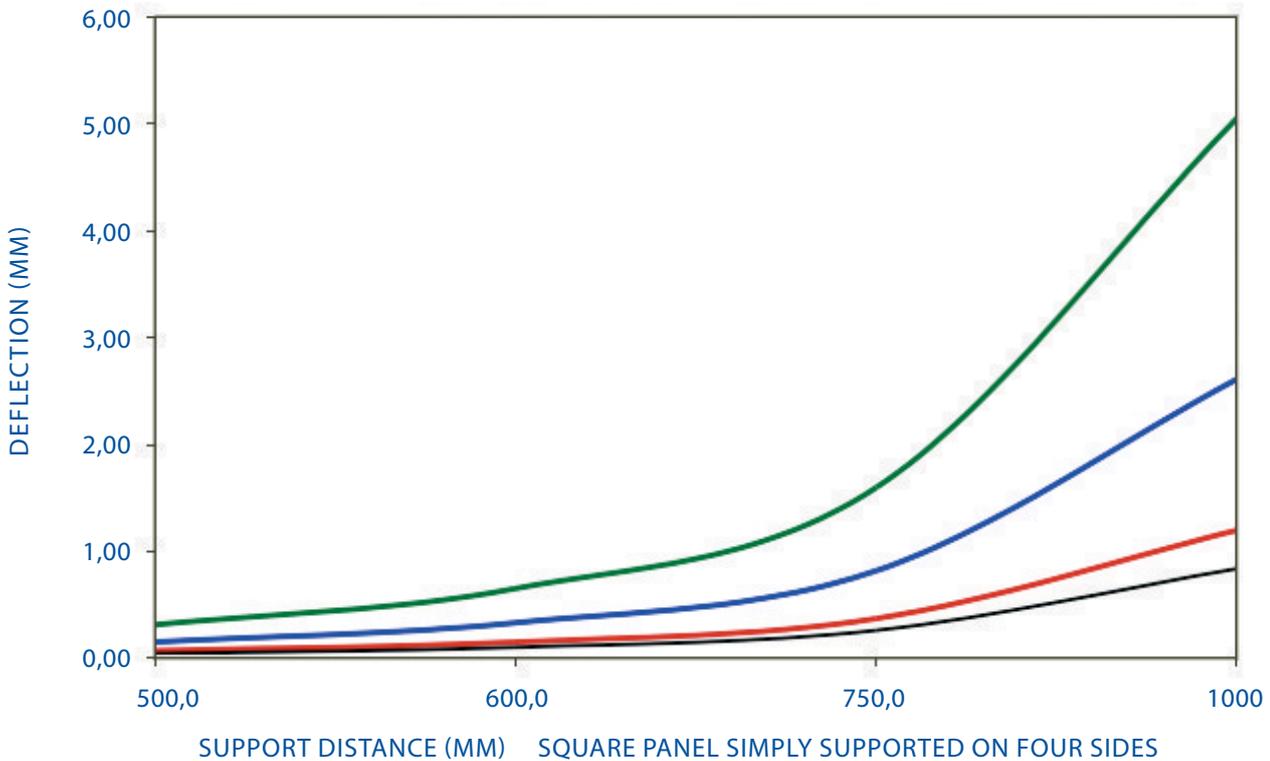
8. ALLEGATI

STARLIGHT

LOAD CAPACITY TABLE 1000 N / M²

	500,0	600,0	750,0	1000
Starlight / Starlight extra 19	0,32	0,66	1,61	5,08
Starlight / Starlight extra 21	0,16	0,34	0,83	2,63
Starlight / Starlight Plus 32	0,08	0,16	0,38	1,21
Starlight / Starlight extra 34	0,05	0,11	0,27	0,85

AREA LOAD 1000 N / MQ



Starlight / Starlight extra 19



Starlight / Starlight extra 21



Starlight / Starlight Plus 32



Starlight / Starlight extra 34



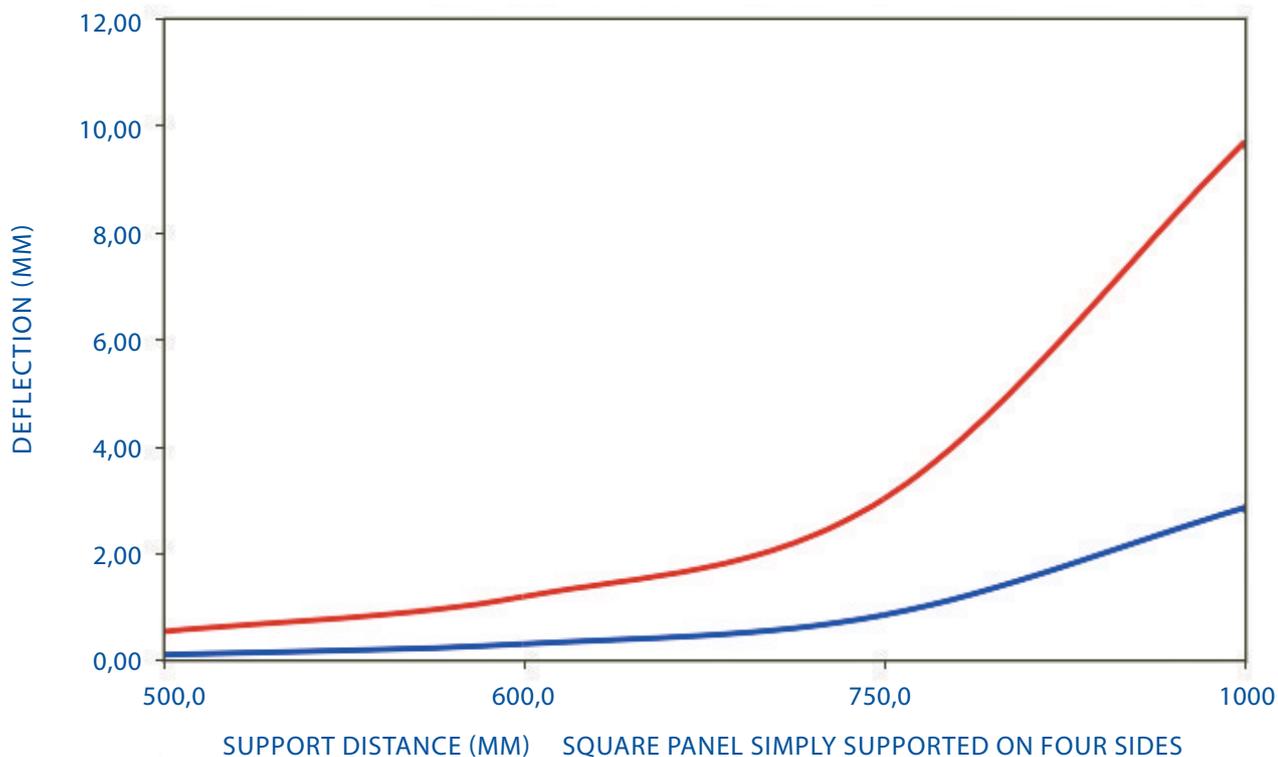
8. ALLEGATI

STARLIGHT

LOAD CAPACITY TABLE 3000 N/M²

	500,0	600,0	750,0	1000
Starlight Extra 21	0,61	1,26	3,08	9,73
Starlight Extra 34	0,18	0,38	0,92	2,92

AREA LOAD 3000 N /MQ



Starlight Extra 21



Starlight Extra 34



8. ALLEGATI

LIGHTBEN TECHNICAL DATA

	standard panels			tolerances			others					
	length (mm)	width (mm)	thickness (mm)	length (mm)	width (mm)	thickness (mm)	fire class (DM 26/6/84 UNI 9177) ¹ (DIN 4102) ²	coefficient of thermal expansion (mm/m ² K)	service temperature (°C)	weight per unit area (Kg/m ²)	thermal insulation U-value (W/m ² ·K)	sound insulation R _w (db)
Lightben 19	3015	1000	19	±2	+1 / -2	±0,5%	-	0,065	-30° +80°	6	3	22
Lightben 21	3015	1000	21	±2	+1 / -2	±10%	-	0,065	-30° +80°	8,2	2,9	22
Lightben plus 19	3015	1000	19	±2	+1 / -2	±0,5%	class 11/B12	0,065	-30° +80°	6	3	22
Lightben plus cc 19	3015	1000	19	±2	+1 / -2	±0,5%	class 11/B12	0,065	-30° +80°	6	3	22
Lightben plus cc 21	3015	1000	21	±2	+1 / -2	±10%	class 11/B12	0,065	-30° +80°	8,2	2,9	22

cc = coloured core

LIGHTBEN MECHANICAL PROPERTIES

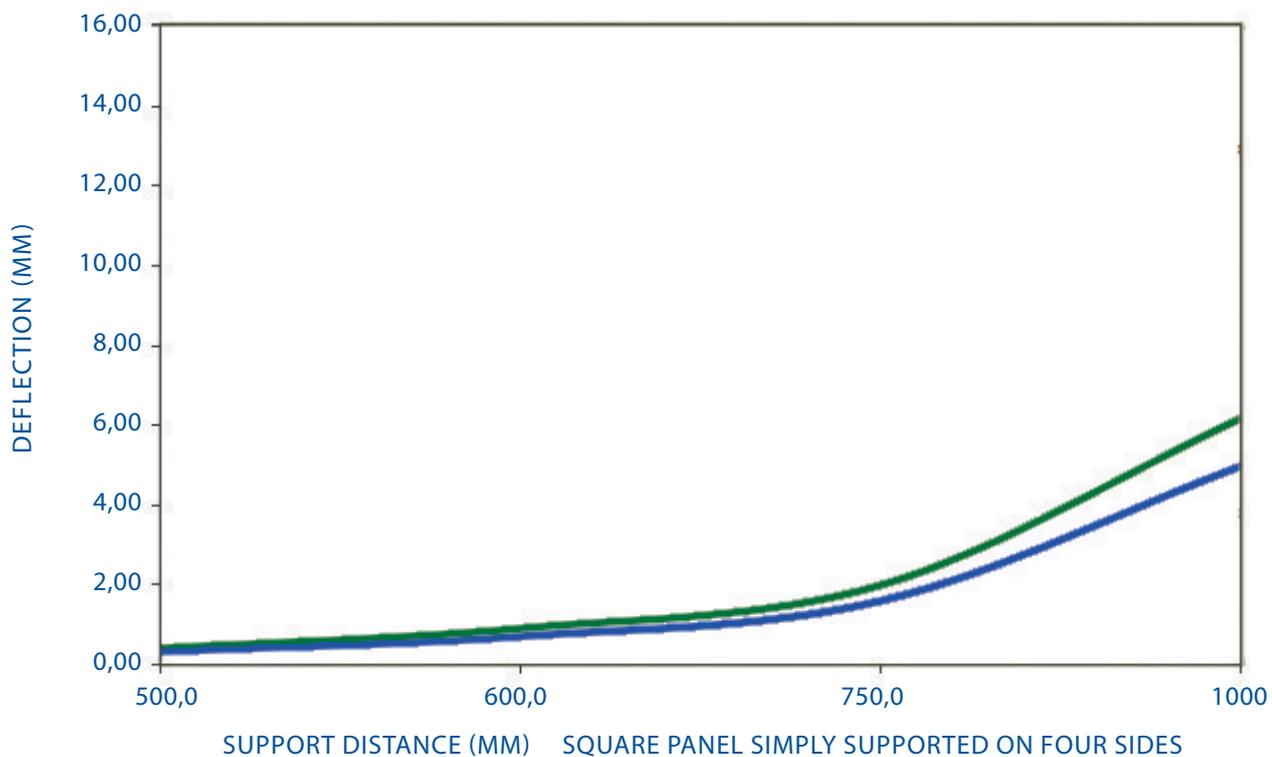
	modulus of elasticity UNI-EN 310 (n/mm ²)	bending strength UNI-EN 310 (n/mm ²)	bending stiffness (nxm ² /m)	compressive strength (n/mm ²)
Lightben 19 / Lightben plus 19 / Lightben plus cc 19	700	22	400,1	1,0
Lightben 21 / Lightben plus cc 21	850	25	656,0	1,0

LIGHTBEN LOAD CAPACITY TABLE 1000 N / M²

8. ALLEGATI

Support distance	500,0	600,0	750,0	1000
Lightben / Lightben plus 19 / Lightben plus cc 19	0,40	0,90	2,00	6,20
Lightben 21 / Lightben plus cc 21	0,32	0,70	1,60	5,00

AREA LOAD 3000 N /MQ



Lightben plus 19 —

Lightben 21 —

8. ALLEGATI

ALLEGATO 2: TABELLE DI RESISTENZA CHIMICA DELLE SUPERFICI

PANNELLI STARLIGHT-PLUS-CLASS E LIGHTBEN- PLUS

Acetic Acid, 40% aq	1
Acetic Acid, glacial	3
Acetic Anhydride	4
Acetone	4
Aluminium Sulphate, solid	1
Ammonia, 10% aq	4
Ammonia, 0,88 SG aq	4
Ammonium Chloride, solid	1
Ammonium Persulphate, solid	1
Ammonium Sulphate, solid	2
Amyl Acetate	3
Amyl Alcohol	4
Amyl Methyl Ketone, solid	1
Barium Chloride, solid	1
Benzene, solid	4
Benzoic Acid	1
Benzyl Acetate	4
Benzyl Alcohol	4
Benzyl Benzoate	3
Butyl Acetate	4
Butyl Alcohol	1
Butyl Lactate	2
Butyl Stearate	1
Calcium Hypochloride, solid	2
Camphor, solid	1
Camphorated Oil	2
Carbon Tetrachloride	2
Castor Oil	1
Cetyl alcohol, solid	1
Chloral Hydrate, solid	4
Chlorobenzene	4
Chloroform	4
Chromic Acid, Plating Soln	4
Citric Acid	1
Citronellol	2
Cupric Sulphate, solid	1
Cyclohexane	1
Cyclohexanone	4
Cyclohexanol	2
Diacetone Alcohol	1
Di-alkyl Phthalate	1

LEGENDA

1 = insensibile - ottima resistenza chimica
 2 = soddisfacente, possibili piccole distorsioni
 3 = sufficiente, possibili diminuzioni della trasparenza.
 4 = insufficiente, attacco chimico con perdita delle caratteristiche iniziali.

Di-butyl Phthalate	1
Di-non Phthalate	2
Di-octyl Phthalate	1
Dimethyl Formamide	4
Dioxane	4
Dipentene	2
Di-1-phenyl Ethanol	3
Ethyl Acetate	4
Ethyl Alcohol	1
Ethyl Benzene	3
Ethyl Digol	1
Ethylene Chlorohydrin	4
Ethylene Dibromate	4
Ethylene Dichlorate	4
Eugenol	4
2-Ethoxy Ethanol	2
Ferric Nitrate, solid	1
Formaldehyde, 40% W/W aq	1
Formic Acid, 3 % aq	2
Formic Acid, 30 % aq	2
Furfuryl Alcohol	4
Geraniol	2
Glycerine	1
Glycol	1
Hydrobromic Acid, 50% aq	1
Hydrochloric Acid, 10% aq	2

8. ALLEGATI

Hydrofluoric Acid, 50% aq	3	Salicylic Acid, solid	1
Hydrofluoric Acid, 50% conc	4	Sodium Bicarbonate, solid	1
Hydrogen Peroxide	1	Sodium Borate, solid	1
Hydroquinone, solid	1	Sodium Bromide, solid	1
Isopropyl Alcohol	1	Sodium Carbonate, anhydrous	1
Lanoline	1	Sodium Carbonate, 2,5% aq	1
Linalol	2	Sodium Chloride, 1% aq	1
Linseed Oil	2	Sodium Chloride, 10% aq	2
Lubricating grease	1	Sodium Cyanide, solid	1
Magnesium Chloride, aq sol.	2	Sodium Hydroxide, 1% aq	4
Maleic Acid, 25% aq	2	Sodium Hydroxide, 10% aq	4
Maleic Acid, 50% aq	2	Sodium Nitrate, solid	2
Mercuric Chloride, solid	2	Sodium Phosphate, solid	1
Mercury	1	Sodium Sulphite, solid	2
Methyl Alcohol	1	Sodium Thiosulphate, solid	1
Methyl Cyclohexanol	1	Stearic Acid, solid	2
Methyl Ethyl Ketone	4	Sulphur, solid	1
Methyl Methacrylate	3	Sulphuric Acid, 3% aq	2
Methyl Salicylate	4	Sulphuric Acid, 30% aq	2
Methylene Chloride	4	Tartaric Acid, solid	2
Mineral Oil	1	Tetrahydrofuran	4
2-Methoxy Ethanol	3	Tetralin	1
Naptha, crude	1	Toluene	2
Naptha, solvent	2	Transformer Oil	2
Nitric Acid, 10% aq	2	Trichloroethyl Phosphate	1
Oil	1	Trichloroacetic Acid	4
Olive Oil	2	Trichloroethylene	4
Oxalic Acid, solid	1	Trietholamine	4
Oxalic Acid, solution	2	Vinegar	2
n-Octane	1	Xylene	2
Paraffin (medicinal)	1	Zinc Chloride	2
Paraffin Oil	1		
Petrol	2		
Petroleum Ether	1		
Phenol	4		
Pinen	2		
Potassium Bromide, solid	1		
Potassium Chromate, solid	1		
Potassium Cyanide, solid	1		
Potassium Dichromate, solid	1		
Potassium Hydroxide, 1% aq	4		
Potassium Hydroxide, 10% aq	4		
Potassium Permanganate, sol.	3		
Propionic Acid	4		
Propyl Alcohol	1		
Propylene Glycol	1		

8. ALLEGATI

PRODOTTO	%	COMPORAMENTO	PRODOTTO	%	COMPORAMENTO
ACIDI					
ACIDO ACETICO	10	AL	ACIDO FOSFORICO	10	NA
ACIDO ACETICO	100	AF	ACIDO FOSFORICO	95	AF
ACIDO BUTIRICO	concentrato	AF	ACIDO LATTICO	20	NA
ACIDO CITRICO	saturato	NA	ACIDO NITRICO	10	
ACIDO CLORIDRICO	10	NA	ACIDO NITRICO CONCENTRATO		
ACIDO CLORIDRICO	concentrato		ACIDO OSSALICO	saturato	NA
ACIDO CROMICO	10		ACIDO PARACETICO		AF
ACIDO CROMICO	saturato	AF	ACIDO SOLFORICO	10	NA
ACIDO FLUORIDRICO		AF	ACIDO SOLFORICO	30	AL
ACIDO FORMICO	10	NA	ACIDO SOLFORICO	90	AF
ACIDO FORMICO CONCENTRATO			ACIDO TARTARICO	saturato	NA
ALCOLI					
ALCOOL AMILICO	puro	AF	ALCOOL METILICO	10	NA
ALCOOL BENZILICO	puro	AF	ALCOOL METILICO	50	AL
ALCOOL BUTILICO	puro	AF	ALCOOL METILICO	puro	AF
ALCOOL ETILICO	30	AF	ALCOOL PROPILICO	10	AL
ALCOOL ETILICO BREVE CONTATTO	10	NA	ALCOOL PROPILICO	50	AF
ALCOOL ETILICO ANIDRO	puro	AF			
BASI					
CARBONATO DI SODIO	saturato	NA	SODA	10	AL
POTASSA	10	AL	SODA	50	AF
POTASSA	50	AF			
GAS					
ACETILENE		AL	GAS DI CITTÀ		NA
ANIDRIDE SOLFOROSA		NA	IDROGENO		NA
ANIDRIDE SOLFORICA		AF	OSSIGENO		NA
BUTANO		NA	OZONO		NA
GAS CARBONICO		NA	PROPANO		NA
OLI E CORPI GRASSI					
OLIO DI NOCE COCCO			LANOLINA		NA
OLIO LOCKHEED		AF	OLEATO DI SODIO		NA
OLI MINERALI		NA	PARAFFINA		NA
STEARATO DI BUTILE		AL			
PRODOTTI ALIMENTARI					
ACETO		NA	SUCCO DI FRUTTA		NA
LATTE		NA	VINO		NA
OLIO D'OLIVA		NA			
Siglas de comotamiento : No atacado : NA Ataque limitado : LA Ataque fuerte : AF					

8. ALLEGATI

PRODOTTO	%	COMPORAMENTO	PRODOTTO	%	COMPORAMENTO
FENOLI					
CRESOLO		AF	METACRESOLO		AF
FENOLO		AF			
PRODOTTI DISINFETTANTI E DI PULIZIA					
AQUA OSSIGENATA 40 VOLUMI		NA	CANDEGGINA	10° cloro	NA
AQUA OSSIGENATA 90 VOLUMI		AF	CANDEGGINA	48 cloro	AF
AMONIACA SOLUZIONE CONCENTRATA		AF	MERCUCROMO		NA
AMONIACO SOLUZIONE DENSITÀ 0,88		NA	TINTURA D'IOLO		AF
FORMOLO	40	NA			
SALI MINERALI EN SOLUZIONE					
AQUA DI CLORO	2	AL	CLORURO DI POTASSIO	saturato	NA
AQUA DI MARE		NA	CLORURO DI SODIO		NA
ALLUME IN SOLUZIONE SATURA	saturato	NA	IPOCLORITO DI CALCIO		NA
BICROMATO DI POTASSIO	10	NA	IODURO DI POTASSIO	saturato	NA
BICROMATO DI SODIO	10	NA	METAFOSSATO DI SODIO		NA
BISOLFATO DI SODIO	10	NA	NITRATO D'AMMONIO		NA
CLORURO DI AMMONIO	saturato	NA	PERCLORURO DI FERRO		AL
CLORURO DI CALCIO	saturato	NA	PERMANGANATO DI POTASSIO	10	NA
CLORURO MERCURICO	10	AF	SOLFATO DI RAME		AF
CLORURO FERRICO	10	NA	SOLFATO DI FERRO		NA
SOLVENTI E VARI					
ACETATO DI BUTILE		AF	FREON		AF
ACETATO DI ETILE		AF	FTALATO DI BUTILE		AL
ACETONE		AF	FTALATO DI NONILE		AL
ACQUA RAGIA < 3 % AROMATICI		NA	FTALATO D'OCTILE		AL
ALDEIDE ACETICA	100	AF	GASOLIO		AL
ALDEIDE BENZOICA		AF	SUPERCARBURANTE INDICE OTTANO 100		AL
ANIDRIDE ACETICA		AL	GLICERINA		NA
ANILINA		AF	MERCURIO		NA
BENZENE		AF	METILETILCETONE		AF
BENZINA NORMALE		AL	NAFTALINA		AL
CICLOESANO		AF	PERCLOROETILENE		AF
CLOROFORMIO		AF	PIRALENE		AF
CLORURO DI ETILE		AF	SOLFATO DI ETILE		AF
CLORURO DI METILENE		AF	SOLFURO DI CARBONIO		AF
DICLOROETANO		AF	TREMENTINA		NA
DIETILENE GLICOLE		NA	TOLUENE		AF
DIOXANO		NA	TRICLOROETANO		AF
ETERE ETILICO		AF	TRICLOROETILENE		AF
ETILAMMINA		AF	TRICRESILFOSFATO		AF
ETILENE GLICOLE		NA	XILENE		AF

Siglas de comportamiento:

No atacado : NA

Ataque limitado : LA

Ataque fuerte : AF

8. ALLEGATI

PRODOTTO CHIMICO TEMPO DI VISUALIZZAZIONE ATTACCO

Cloruro di metilene	1 minuto (D, W)
Toluolo	1 minuto (D, W)
Solvesso 100	4 ore (W)
Kerosene	1 settimana
Acetone	1 minuto (D, W)
Acido ossalico	1 settimana
Acido cloridrico conc.	1 settimana (S, W)
Acido nitrico conc.	1 settimana (Y)
Soda caustica (sol. satura)	48 ore (W)
Iossido d'ammonio conc.	1 settimana

Nota: Indicazione del tipo di danneggiamento: S = leggero, W = sbiancamento, C = fratturazione, Y = ingiallimento, D = solubilizzazione.

chemical compatibility summary

Chemical class	Effects
Acids (Mineral)	No effect under most conditions of concentration and temperature.
Alcohols	Generally compatible.
Alkalis	Acceptable at low concentration and temperature. Higher concentrations and temperatures result in etching and attack as evidenced by decomposition.
Aliphatic Hydrocarbons	Generally compatible.
Amines	Surface crystallisation and chemical attack.
Aromatic Hydrocarbons	Solvents and severe stress-cracking agents.
Detergents and Cleaners	Mild soap solutions are compatible. Strongly alkaline ammonia materials should be avoided.
Esters	Cause severe crystallisation. Partial solvents.
Fruit Juices and Soft Drinks	Compatible at low stress levels. Some concentrates not recommended.
Gasoline	Not compatible at elevated temperatures and stress levels.
Greases and Oils	Pure petroleum types generally compatible. Many additives used with them are not, thus materials containing additives should be tested.
Halogenated Hydrocarbons	Solvents and severe stress-cracking agents.
Ketones	Cause severe crystallisation and stress-cracking. Solvents.
Silicone Oils and Greases	Generally compatible up to 80°C.

Chemical Resistance Tests

Chemicals	Uncoated PC
Toluene	W/S
Acetone	S
Methylethylketone	S
Dichloromethane	W/S
Sulphuric acid (95-97%)	ok
Hydrochloric acid (32%)	ok
Ammonia (25%)	ok
Thinner (Sikkens 1-2-3)	W/S
Super Gasoline (Esso)	W/S
Diesel Fuel (Esso)	ok
Fuel C	ok
Hairspray	ok

W = surface whitening

S = surface dissolution

8. ALLEGATI

ALLEGATO 3: TABELLA DI COMPATIBILITÀ ADESIVI

TABELLA DI COMPATIBILITÀ ADESIVI CON LE SUPERFICI DEI PANNELLI

TIPO DI PANNELLO	PRODUTTORE ADESIVO	DENOMINAZIONE ADESIVO
STARLIGHT - PLUS - and LIGHTBEN - PLUS	<i>Rohm & Co. GmbH KG</i> <i>Anglo Adhesives Ltd</i>	<i>Acrifix®</i> <i>Anglosol® 1200</i> <i>Anglosol® 2000</i> <i>Anglo® Extru-fix</i> <i>Anglo® Tc 731</i> <i>Anglo® Tu 1908</i> <i>Anglo® Ta 431</i>
STARLIGHT, STARLIGHT EXTRA and LIGHTBEN	<i>Rohm & Co. GmbH KG</i> <i>Anglo Adhesives Ltd</i>	<i>Acrifix® 190</i> <i>Acrifix® 192</i> <i>Acrifix® 106</i> <i>Acrifix® 108</i> <i>Acrifix® 109</i> <i>Acrifix® 116</i> <i>Anglosol® 700</i> <i>Anglosol® 1200</i> <i>Anglosol® 2000</i> <i>Anglo® Cast-fix</i> <i>Anglo® Extru-fix</i> <i>Anglo® Cement 3</i> <i>Anglo® Tc 731</i> <i>Anglo® Tu 1908</i> <i>Anglo® Ta 431</i>
STARLIGHT - PLUS - UVP, LIGHTBEN - PLUS - UVP, STARLIGHT PLUS FLOOR	<i>Rohm & Co. GmbH KG</i> <i>Anglo Adhesives Ltd</i>	<i>Acrifix® 118</i> <i>Acrifix® 200</i> <i>Acrifix® 108</i> <i>Acrifix® 190</i> <i>Anglosol® 1200</i> <i>Anglosol® 2000</i> <i>Anglo® Cast-fix</i> <i>Anglo® Extru-fix</i> <i>Anglo® Tc 731</i> <i>Anglo® Tu 1908</i> <i>Anglo® Ta 431</i>

Qui di seguito si rimettono una serie di informazioni relative agli adesivi consigliati.

Per maggiori dettagli relativi alla descrizione dei prodotti, alle schede tecniche ed alle modalità di applicazione degli adesivi si rinvia ai seguenti siti internet:

www.rohacell.com/en/Plexiglas e www.anglo-adhesive.co.uk/maqrkets.html

8. ALLEGATI

ALLEGATO 4: TABELLE DI IMPIEGO ADESIVI

ADESIVI ROHM

Sistema colla/denominazione	Campo d'impiego	Caratteristiche dell'incollaggio
Colle a polimerizzazione		
ACRIFIX 190 Colla a 2 componenti (base: MMA), indurisce con l'aggiunta di 3-5% di KATALYSATOR 20 (catalizzatore). Tempo di utilizzazione/indurimento leggermente variabile. Viscosa.	Incollaggi riempitivi di PLEXIGLAS GS, XT e pezzi prodotti da PLEXIGLAS in granuli nonché MAKROLON.	Trasparente incolore (eccettuato nel caso di PC), elevata resistenza dell'incollaggio. Se sottoposti a tempera gli incollaggi sono resistenti agli agenti atmosferici.
ACRIFIX 192 Colla monocomponente (Base: MMA), indurisce alla luce e ai raggi UV (luce naturale/lampade UV, lampade fluorescenti). Viscosa.	Riparazione, con riempimento della linea di giunzione, di pezzi incolore in PLEXIGLAS GS, XT nonché prodotti da PLEXIGLAS in granuli.	Limpido, pressoché incolore, minore resistenza di ACRIFIX 190, se non sottoposto a tempera gli incollaggi tendono a formare tenso-corrosioni nella zona di sutura.
MASSA PER RIPARAZIONI Colla a 2 componenti (base: MMA), nei colori dei materiali per apparecchi idrosanitari. Indurisce con l'aggiunta di perossido di dibenzoile in polvere. Viscosa/tissotropica.	Riparazione, con riempimento della linea di sutura, di piccoli difetti in apparecchi idrosanitari.	Come ACRIFIX 190, colori non trasparenti. Dopo l'indurimento, il colore dell'incollaggio è simile a quello del materiale.
Colle a poliaddizione		
ACRIFIX 200 Colla a 2 componenti (Base: PUR), indurisce miscelando i due componenti A e B nel rapporto 1:1. Viscosa.	Incollaggio riempitivo di MAKROLON, in casi particolari di PLEXIGLAS dopo pretrattamento con GRUNDIERUNG 60 (mano di fondo).	Limpido, pressoché incolore, elastico-tenace, resistente alle intemperie.
Colle solventi (esclusivamente per uso industriale)		
ACRIFIX 106 Lacca collante monocomponente. Indurimento fisico per evaporazione e assorbimento del solvente nei pezzi incollati. Viscosa, miscelabile a piacere con ACRIFIX 107.	Ottimale per PLEXIGLAS XT e PLEXIGLAS in granuli. Anche per pezzi poco tensionati e PLEXIGLAS GS non reticolato. Scarsamente riempitiva.	Limpido, pressoché incolore, buona resistenza dell'incollaggio, resistente alle intemperie.

8. ALLEGATI

Sistema colla/denominazione	Campo d'impiego	Caratteristiche dell'incollaggio
Colle solventi (seguito) (destinate esclusivamente a uso industriale)		
ACRIFIX 107 Lacca collante monocomponente. Indurimento fisico per evaporazione e assorbimento dei solventi nei pezzi incollati. Liquida, miscelabile a piacere con ACRIFIX 106.	Come ACRIFIX 106. Non adatto per PLEXIGLAS GS. Non riempitiva.	Come ACRIFIX 106.
ACRIFIX 108 Lacca collante monocomponente. Indurimento fisico per evaporazione e assorbimento dei solventi nei pezzi incollati. Liquida.	Preferibile per incollaggio di MAKROLON. Anche per pezzi di PLEXIGLAS XT e PLEXIGLAS GS, esenti da tensioni.	Limpido, incolore, resistente alle intemperie.
ACRIFIX 109 Lacca collante monocomponente, indurimento fisico per evaporazione e assorbimento dei solventi nei pezzi incollati. Viscosa.	Preferibile per l'incollaggio ad angolo di pezzi esenti da tensioni in PLEXIGLAS GS e PLEXIGLAS XT nonché per preincollare a punti prima dell'incollaggio con colle a polimerizzazione. Leggermente riempitiva.	Limpido, incolore, buona resistenza dell'incollaggio. Possibile formazione di bolle, resistente alle intemperie.
Colle solventi (senza diclorometano)		
ACRIFIX 116 Lacca collante monocomponente, indurimento fisico per evaporazione e assorbimento dei solventi nei pezzi incollati. Viscosa, miscelabile a piacere con ACRIFIX 117.	Ottimale per PLEXIGLAS XT e PLEXIGLAS in granuli. Per pezzi senza tensioni e PLEXIGLAS GS non reticolato. Scarsamente riempitiva.	Limpida, pressoché incolore, buona resistenza dell'incollaggio, resistente alle intemperie.
ACRIFIX 117 Colla monocomponente, indurimento fisico per evaporazione e assorbimento dei solventi nei pezzi incollati. Liquida, miscelabile a piacere con ACRIFIX 116.	Come ACRIFIX 116. Non adatta per PLEXIGLAS GS. Non riempitiva.	Miglior effetto capillare che non ACRIFIX 107.
ACRIFIX 118 Colla monocomponente, indurimento fisico per evaporazione e assorbimento dei solventi nei pezzi incollati. Liquida.	Specificata per incollaggi di MAKROLON.	Limpida, incolore, resistente alle intemperie.

8. ALLEGATI

ADESIVI ANGLOSOL

ANGLOSOL 700

Collante a due componenti: uno sciroppo liquido ed un catalizzatore perossido in soluzione. Polimerizza a temperatura ambiente ed è indicato per incollaggi ad alta resistenza di lastre acriliche; ha un'eccellente resistenza agli agenti atmosferici e può riempire spazi fino a 1 mm. È indicato per insegne, modelli, parti strutturali e ripristino di lastre acriliche. È formulato per incollare il PERSPEX a se stesso, ma è adatto ad incollare il PERSPEX ad altri materiali, come pure per incollare materiali diversi come ad esempio il legno.

ANGLOSOL 1200

Collante monocomponente che indurisce per evaporazione ed assorbimento del solvente. È indicato per incollaggi incolore di lastre acriliche colate. Di facile e rapido utilizzo, si applica direttamente dalla boccetta compresa nell'Anglosol 1200 Application Kit. Ideale per insegne in PERSPEX colato che vengano utilizzate in interni e dove non è richiesta una elevata robustezza.

ANGLOSOL 2000

Collante monocomponente semplice da usare. È possibile utilizzarlo con buone prestazioni di tenuta e di trasparenza sia con materiale colato che estruso.

Ottimo per manufatti in PERSPEX colato ed estruso nonché per molti altri materiali, tra i quali il policarbonato ed il PETG.

Non è indicato per incollaggi in esterno.

ANGLO CAST-FIX

Collante monocomponente in soluzione per l'incollaggio di lastre colate. Utilizzato per incollaggi capillari o comunque dove la colla deve penetrare all'interno di piccole fessure, questo grazie alla sua bassissima viscosità. Ha in sé le caratteristiche positive del cloroformio, ma al tempo stesso è utilizzabile in sicurezza al contrario di questo.

ANGLO EXTRU-FIX

Collante monocomponente in soluzione per l'incollaggio di lastre estruse senza rischio di microfessurazioni (crazing). L'accurata formulazione della miscela di solventi utilizzati in questo collante consente incollaggi migliori di quelli con solventi convenzionali. L'applicazione è facilitata con l'EXTRU-FIX Application Kit.

ANGLO CEMENT 3

Collante bicomponente: un liquido ed una polvere che si possono miscelare tra loro in varie proporzioni per ottenere collanti con viscosità differenti, da liquido a molto viscoso, con ottime proprietà riempitive. Gli incollaggi hanno una elevata robustezza, solo di poco inferiore a quella del PERSPEX. È particolarmente adatto agli incollaggi nell'industria aeronautica.

ANGLO TU 1908

È un collante chiaro in poliuretano in 2 parti.

Adatto particolarmente per utilizzi sul policarbonato, ma è anche adatto per altri materiali termoplastici su diversi substrati. Non è basato su solventi e quindi può incollare materiali anche con differenti coefficienti di espansione termica. Non comporta nessun rischio di microfessurazioni.

ANGLO TC 731

Collante cianacrilico. Ottimo per incollaggio di piccole zone con grande tenuta in tempi brevi. Rispetto ad altri collanti cianacrilici è molto meno aggressivo nei confronti del materiale, quindi viene minimizzato il problema del crazing sul materiale.

ANGLO TA 431

Collante in 2 parti, particolarmente adatto per policarbonato, polistirolo, acrilico, nonché metalli. Eccellente resistenza chimica, alla temperatura ed agli agenti atmosferici. Incolla materiali plastici all'alluminio, all'ottone ed altri substrati. Indurimento in tempi brevi.

8. ALLEGATI

ALLEGATO 5: SCHEDA DI SICUREZZA

1. ELEMENTI IDENTIFICATORI DELLE SOSTANZE/PREPARATO E DELLA SOCIETA'/IMPRESA

Denominazione commerciale	BENCORE STRUCTURAL PANELS: STARLIGHT, LIGHTBEN
Ditta produttrice e commercializzatrice	Bencore srl Via S. Colombano 9, 54100 Massa (ITALY) Tel. 0039-0585-834449
Denominazione chimica	Materiali a base polimerica
Impiego	Pannelli sandwich per applicazioni strutturali ed architettoniche

2. COMPOSIZIONE/INFORMAZIONE SUGLI INGREDIENTI

Il prodotto è composto primariamente da polimeri ad alto peso molecolare:

copolimero stirene-acrilonitrile: circa 40%, polimetil-metacrilato circa 60%, altri componenti presenti in quantità inferiore all 1%

3. IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI

Il prodotto è da ritenere non pericoloso

4. MISURE DI PRIMO SOCCORSO

CONTATTO CON GLI OCCHI

Il prodotto può causare solo irritazioni meccaniche (abrasioni o contatto con polveri); lavare con acqua pulita per 15 minuti, rivolgersi al medico se l'irritazione persiste

CONTATTO CON LA PELLE

Il prodotto non è irritante per la pelle e può causare unicamente ferite o abrasioni per azione meccanica; in caso di contatto con materiale fuso raffreddare immediatamente con abbondante acqua, non tentare di rimuovere il materiale solidificato e sottoporre a immediato trattamento medico.

INALAZIONE

Le polveri del materiale possono causare irritazione delle vie respiratorie: in tal caso allontanare il paziente dall'area inquinata e consultare il medico.

INGESTIONE

Il prodotto è fisiologicamente inerte e non è pertanto necessario trattamento medico d'urgenza

5. MISURE ANTINCENDIO

MEZZI DI ESTINZIONE IDONEI

acqua, schiuma, polvere chimica, anidride carbonica

PERICOLI DERIVANTI DAI PRODOTTI DI COMBUSTIONE

Il prodotto può emettere fumi densi composti da acqua, mono e biossido di carbonio, vapori composti da monomeri, bassi polimeri e derivati della loro ossidazione.

PROTEZIONE DEI POMPIERI

Indossare specifico equipaggiamento protettivo individuale con protezione delle vie respiratorie (autorespiratore a pressione positiva)

SCARICHE ELETTROSTATICHE

Il prodotto può causare scariche elettrostatiche.

8. ALLEGATI

6. MISURE IN CASO DI FUORIUSCITA ACCIDENTALE

Raccogliere e reimpiegare se possibile, in alternativa riciclare o smaltire secondo i regolamenti applicabili

7. MANIPOLAZIONE E STOCCAGGIO MANIPOLAZIONE

Sono sufficienti le normali precauzioni di sicurezza e di igiene in uso nel campo industriale

STOCCAGGIO

Stoccare il prodotto in ambiente chiuso a temperature comprese fra 5°C e +40°C, evitando irraggiamento solare diretto, esposizione alla pioggia o alla neve, presenza di sostanze infiammabili, corrosive e/o solventi.

8. CONTROLLO DELL' ESPOSIZIONE / PROTEZIONE INDIVIDUALE

ATTREZZATURE TECNICHE

In condizioni normali è sufficiente una buona aerazione degli ambienti; in caso di lavorazioni meccaniche o a caldo predisporre adeguati sistemi per l'evacuazione dei vapori e delle polveri sviluppate.

ATTREZZATURA PROTETTIVA DEL PERSONALE

Protezione apparato respiratorio

In caso di lavorazioni meccaniche o a caldo ed in assenza di ventilazione sufficiente adottare maschere con filtro antiparticolato o antigas.

Protezione della pelle

In caso di movimentazione manuale adottare indumenti e guanti protettivi per evitare ferite ed abrasioni causate dai bordi taglienti del prodotto.

Protezione degli occhi

Indossare occhiali protettivi per le fasi di intaglio, perforazione e per le operazioni effettuate sulle macchine

9. PROPRIETA' FISICHE E CHIMICHE

Aspetto

Pannello con struttura interna cellulare che riflette la luce

Odore

Nessuno

Punto di ebollizione

N/A

Pressione del vapore

N/A

Densità del vapore (Aria =1)

N/A

Intervallo di fusione (°C)

N/A 90-130

di volatilità per volume

N/A

Solubilità in acqua

Insolubile

temperatura di decomposizione (°C)

> 300

punto di infiammabilità (°C)

> 385

temperatura di autoignizione (°C)

> 450

8. ALLEGATI

10. STABILITÀ E REATTIVITÀ

Il prodotto è stabile e inerte nelle normali condizioni di manipolazione e stoccaggio

CONDIZIONI DA EVITARE

Temperature elevate (vedi sezione proprietà fisiche e chimiche)

PRODOTTI DI DECOMPOSIZIONE PERICOLOSI

I vapori che si sviluppano durante la lavorazione a caldo possono includere idrocarburi

11. INFORMAZIONI TOSSICOLOGICHE

Con il presupposto di un uso corretto, secondo le indicazioni contenute nella presente scheda, il prodotto non ha effetti nocivi sulla salute

12. INFORMAZIONI ECOLOGICHE

Il prodotto non dovrebbe causare degrado ambientale in quanto è insolubile in acqua e non biodegradabile.

13. CONSIDERAZIONI SULLO SMALTIMENTO

INCENERIMENTO

La termodistruzione con recupero di energia è possibile presso idonei inceneritori

RICICLAGGIO

Il materiali costituenti il prodotto sono riciclabili per miscelazione con materiale vergine.

ELIMINAZIONE IN DISCARICA

Opzione da evitare quando sia possibile una di quelle precedenti; il materiale è stabile e inerte nelle normali condizioni e può essere smaltito in discarica senza pregiudicarne la stabilità e senza pericolo di contaminazione delle acque di falda.

14. INFORMAZIONI SUL TRASPORTO

Il prodotto non è pericoloso ai fini del trasporto: nessuna classificazione

15. INFORMAZIONI SULLA REGOLAMENTAZIONE

Esente dall'obbligo di etichettatura secondo le direttive CEE

16. ALTRE INFORMAZIONI

NA

