

PRODUCT
SPECIFICATIONS

PRODUKT-
SPEZIFIKATION

SPECIFICATIONS DU
PRODUIT

ESPECIFICACIONES
DEL PRODUCTO

SPECIFICHE DEL
PRODOTTO

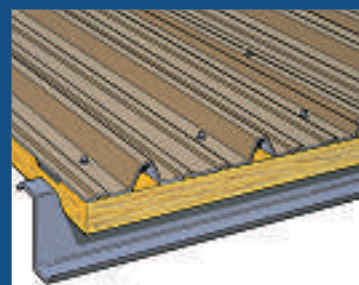
OPIS SYSTEMU

TERMÉKLEÍRÁS

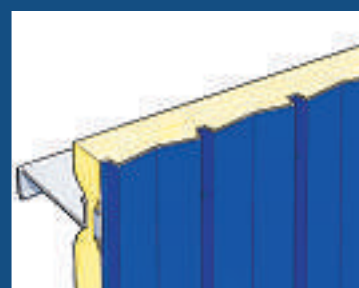
SPECIFIKACE
VÝROBKU



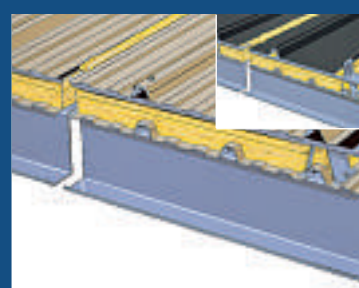
Structure



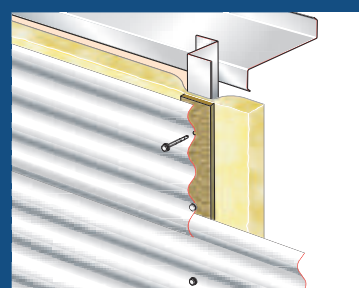
PR roof system



PA wall system



DSR double skin roof system



SINUTEC wall system

1. GENERALITA'**1.1. ORIGINE DEL PRODOTTO ASTRON**

La denominazione ASTRON identifica un sistema costruttivo di edifici in acciaio i cui componenti sono costruiti dalla società ASTRON BUILDINGS S.A. ubicata a DIEKIRCH, nel Gran Ducato del Lussemburgo oppure dalla società Astron Buildings s.r.o. ubicata a Prerov nella Repubblica Ceca.

1.2. CONTENUTO DEL PRODOTTO ASTRON

L'edificio ASTRON comprende tutti gli elementi della carpenteria primaria e secondaria così come la bulloneria ed i relativi accessori, il sistema delle coperture e delle pareti, ivi compresi i sistemi di fissaggio e le guarnizioni, l'isolamento termico ASTROTHERM (Ved. sotto questa voce) e gli accessori di finitura.

Sono disponibili altresì altri accessori quali i traslucidi, le porte, le finestre, gli aeratori etc. Le vie di corsa dei carriponte e i soppalchi fanno parte integrante del prodotto "ASTRON".

1.3. DESCRIZIONE DELLA GAMMA DEGLI EDIFICI ASTRON

Gli edifici ASTRON vengono ottimizzati in funzione dei bisogni specifici di ogni cliente. Tutte le dimensioni intermedie, comprese tra i limiti che di seguito sono riportati, possono essere realizzate; gli edifici ASTRON possono venire studiati in funzione della loro specifica destinazione e degli eventuali imperativi da soddisfare.

Le denominazioni tipo degli edifici della gamma ASTRON caratterizzano la configurazione della loro sezione trasversale e il tipo di portale utilizzato. Queste denominazioni sono definite qui di seguito con le proprie caratteristiche. Le dimensioni limite standard sono riportate al paragrafo 1.6:

AZM1	Edificio a luce libera con pilastri rastremati a sezione variabile. Le travi possono essere interamente o parzialmente rastremate.
AZM2, 3, 4	Edificio modulare a 2,3,4... navate. I pilastri esterni sono a sezione variabile, i pilastri interni sono a sezione circolare oppure a H in funzione dei carichi. Le travi sono eventualmente rastremate;
AS	Edifici a grande luce libera con pendenza fissa del 20%, i pilastri sono a sezione variabile;
AE	Edifici a luce libera con pilastri ad ali parallele. Le travi sono eventualmente rastremate;
AL	Edificio a monopendenza con pilastri ad ali parallele;
AP	Edificio appendice, adattabile in linea di principio a tutte le altre tipologie. I pilastri sono generalmente ad ali parallele;
AT	Edificio specifico per la pratica del TENNIS; pilastri ad ali parallele; sezione a doppia pendenza oppure a profilo poligonale.

Tutti questi edifici possono, in linea di massima venire completati con delle tettoie, con delle estensioni della copertura in testata o nelle pareti laterali, con dei parapetti in prolungamento della parete o da essa staccati, completamente o parzialmente applicati su tutto il perimetro.

1.4 SOPPALCHI

Il sistema ASTRON permette l'inserimento all'interno delle proprie strutture dei soppalchi: quest'ultimi possono occupare una qualsiasi parte dell'edificio come la sua totalità. In generale si tratta di strutture ad un solo piano. Possono venire realizzate diverse tipologie : lamiera collaborante in acciaio con soletta gettata in opera, travi alveolari in precompresso, etc...

1.5 DEFINIZIONI

La linea di acciaio di un edificio ASTRON è per definizione la linea rappresentativa della faccia esterna della carpenteria secondaria (arcarecci).

La luce di un edificio ASTRON è la distanza tra le due linee di acciaio lungo le pareti laterali dell'edificio.

La lunghezza di un edificio è la distanza tra le linee di acciaio delle due testate.

L'altezza alla grondaia è la misura verticale tra la base di appoggio dei pilastri e l'intersezione della linea di acciaio del tetto con quella di parete laterale, sulla base di una altezza standard di arcarecci pari a 203 mm.

1.6 DIMENSIONI STANDARD

le dimensioni limite indicate coprono la gamma delle applicazioni più usuali. Si potrà sempre derogare da tali limiti con una valutazione specifica.

Tipologia	Luce m	Pendenza del tetto %	Altezza alla grondaia m
AZM1	15 fino a 30 30 fino a 60	2 fino a 33 10 fino a 33	4.20 fino a 9 4.20 fino a 12
AZM2	18 fino a 30 30 fino a 72	2 fino a 33 2 fino a 33	4.20 fino a 7.20 4.20 fino a 12
AZM3	27 fino a 72	2 fino a 33	4.20 fino a 9
AZM4	36 fino a 72	2 fino a 33	4.20 fino a 9
AS	42 fino a 72	20	5.40 fino a 9
AE	10 fino a 20	2 fino a 33	3.30 fino a 6
AL	6 fino a 12	2 fino a 10	3.00 fino a 6.60
AP	3 fino a 15	2 fino a 20	3.00 fino a 6.60

L'interasse dei portali è generalmente compreso tra 5 e 12 metri.

1.7 RELAZIONE DI CALCOLO, DISEGNI E GARANZIE

ASTRON fornisce un insieme completo di disegni di montaggio, specifici per ogni edificio. Su richiesta, o se le legislazioni locali lo richiedono, si fornisce una relazione di calcolo completa ad uso degli uffici tecnici o assicurativi.

Le garanzie offerte sono precisate nel manuale dei prezzi, particolarmente nel documento – "Termini e condizioni di fornitura."

6.7 LINE DI VITA PERIMETRALI

Per la copertura PR semplice e doppio strato ASTRON ha sviluppato un sistema di linee di vita perimetrali provvisorie per interventi di manutenzione. E' stato concepito con piastre in acciaio zincato ancorate direttamente sulle lamiera di copertura tramite viti specialmente studiate a tale scopo, paletti in acciaio zincato che si incastrano direttamente nelle piastre e di reti di sicurezza che vengono ancorate ai paletti. L'insieme è stato testato secondo la norma EN 13374.

La piastra, testata secondo la norme EN 795, può essere ugualmente impiegata come ancoraggio individuale contro le cadute dall'alto.

NOTA: Nel quadro della sua politica di costante miglioramento del prodotto, ASTRON BUILDINGS si riserva il diritto di modificare senza preavviso ogni elemento o caratteristica.

2. CALCOLO STATICO2.1 GENERALITÀ

Tutti gli elementi strutturali che costituiscono l'edificio ASTRON sono calcolati da ingegneri qualificati, ed in conformità alle norme nazionali in vigore nel paese in cui verrà costruito. In mancanza di tali norme, o se non fossero applicabili, si fa riferimento alle seguenti specifiche Americane:

- a) "Specifiche per la progettazione, costruzione e montaggio di elementi strutturali in acciaio per edifici" emanate da "American Institute of Steel Construction" (AISC), edizione 1989;
- b) "Manuale di progettazione di acciaio profilato a freddo" emanato da "American Iron Steel Institute" (AISI) edizione 1980;
- c) "Manuale di montaggio di edifici" emesso da "Metal Building Manufacturers Association" (MBMA) edizione 1990.

2.2 CARICHI PRESI IN CONTO

2.2.1 Vengono presi in conto tutti i carichi indicati dal committente nell'atto dell'ordine di acquisto. Ciononostante, i carichi climatici e di esercizio prescritti dalle norme nazionali sono in ogni caso prese in considerazione. La definizione esatta dei carichi, dell'ubicazione geografica, dell'altitudine e delle condizioni locali sono sotto la responsabilità dell'acquirente.

2.2.2 I carichi generalmente considerati sono:

- Il peso proprio della struttura e i componenti strutturali a essa collegati;
- Il carico neve o in altri casi la sabbia e la pioggia;
- La spinta del vento.

2.2.3 I carichi aggiuntivi presi in conto se richiesti:

- I pesi conseguenti al tipo di impiego dell'edificio;
- I pesi dovuti all'immagazzinamento dei materiali;
- I carichi legati agli accessori o agli impianti di servizio: riscaldamento, illuminazione, controsoffittatura, isolamento ... etc.;
- I carichi relativi alla presenza di carriponte e soppalchi;
- I carichi dovuti ad effetto sismico;
- I carichi dovuti ad urti o azioni accidentali.

2.2.4 La combinazione dei carichi presi in conto è quella relativa alle normative vigenti.

ASTRON®, ASTRONET®, REFATEX® e CYPRION® sono dei marchi depositati da ASTRON BUILDINGS.

© Copyrights 1995-2005 ASTRON BUILDINGS, a member of the Lindab Group

Questo catalogo non è un documento contrattuale. Le informazioni tecniche riportate in tutti i documenti sono forniti solo a titolo indicativo e possono subire modifiche.

In caso di contrasto con i documenti più recenti, saranno questi ultimi a prevalere.

3. LA STRUTTURA3.1 TERMINOLOGIA

Viene generalmente fatta distinzione tra carpenteria primaria e secondaria

La carpenteria primaria comprende tutti gli elementi strutturali che trasmettono i carichi esterni alle fondazioni: si tratta pertanto dei portali interni, dei portali e dei pilastri di testata, delle controventature, delle vie di corsa per lo scorrimento del carroponte e di tutto ciò che in maniera complementare è collegato a questi elementi: tirafondi, mensole di sostegno per carriponte etc. Si riconducono alla carpenteria primaria la struttura dei soppalchi, le colonne e le travi saldate così come i portali di controventatura.

La carpenteria secondaria comprende in generale tutti gli elementi che sorreggono le lamiera di copertura e di parete, e particolarmente gli arcarecci e le correntine di parete che hanno la funzione di trasmettere i carichi esterni alla carpenteria primaria.

3.2 DESCRIZIONE STATICA3.2.1 STABILITÀ TRASVERSALE

La stabilità trasversale dell'edificio è garantita dai portali. Tali elementi diventano dei telai rigidi formati per assemblaggio di profilati ricostruiti saldati. Questi profilati, che formano i pilastri e le travi, presentano anima piena di altezza e spessore eventualmente variabili. L'assemblaggio dei profili avviene con bulloni ad alta resistenza. In generale, i portali sono articolati al piede e lo sono anche le sommità delle colonne interne degli edifici modulari, ma, nei casi in cui si temono spostamenti orizzontali troppo elevati (edifici troppo alti o in presenza di carriponte) gli uni e/o le altre possono diventare incastrati.

3.2.2 STABILITÀ LONGITUDINALE

La stabilità longitudinale di un edificio è garantita dalle controventature, localizzate in copertura ed in parete, posizionate in uno o più di uno degli interassi in funzione della entità degli sforzi e della lunghezza dell'edificio.

Le controventature sono in generale realizzate con barre in acciaio, disposte a croce di S. Andrea, per gli elementi tesi, e con arcarecci e correntine, eventualmente rinforzati, per quelli compressi; questi ultimi diventano dei tubolari nei casi di sforzi importanti.

Se la presenza di croci di controvento nelle pareti è di ostacolo all'impiego dell'edificio o alla sua estetica, si possono rimpiazzare tali croci con dei portali di controventatura, oppure con dei pilastri di controventatura incastrati e affiancati ai pilastri del portale principale.

3.2.3 STABILITÀ SPECIFICA DEL PORTALE

Le travi dei portali sono stabilizzate lateralmente a livello dell'ala superiore ed inferiore; l'ala superiore tramite gli arcarecci, a loro volta stabilizzati longitudinalmente dall'eventuale effetto diaframma della copertura e dalle controventature, l'ala inferiore tramite i saettoni ancorati agli arcarecci e posizionati in base ai calcoli statici.

I pilastri perimetrali vengono stabilizzati allo stesso modo, a livello dell'ala esterna dalle correntine di parete e a livello dell'ala interna dai saettoni. Si possono comunque realizzare dei pilastri autostabili cioè senza stabilizzatore dell'ala interna e della stessa ala esterna.

	PARETRI				COPERTURE				
	PA	EURO-TEC	POLAR	SINU-TEC	SINU-THERM	PR	ASTRO-TEC	POLAR	DSR
6.1 <u>FINESTRE</u>									
1. Fissa	X	X	X						
2. Girevole basculante	X	X	X						
3. Basculante	X	X	X						
4. Fissa, girevole basculante	X	X	X						
5. Telaio	X	X	X	X	X				
6.2 <u>PORTE</u>									
1. Battente semplice	X	X	X	X	X				
2. Battente doppio	X	X	X	X	X				
3. Telaio	X	X	X	X	X				
6.3 <u>ILLUMINAZIONE NATURALE</u>									
1. Illuminazione zenitale:									
- traslucido a strato semplice						X			
- traslucido a doppio strato						X			
- cupolino						X	X	X	X
2. Illuminazione a parete									
- traslucido a strato semplice	X								
6.4 <u>SICUREZZA INCENDIO</u>									
1. Evacuatore di funo:						X	X	X	X
6.5 <u>AERAZIONE</u>									
1. Griglia di ventilazione mobile a parete	X	X	X			X	X	X	X
2. Aeratore statico circolare al colmo						X	X	X	X
3. Aeratore statico lineare al colmo						X	X	X	X
4. Sistema per aperture circolari in copertura						X	X	X	X
5. Telai						X	X	X	X
6.6 <u>DISCESE ACQUA PLUVIALE</u>									
1. Grondaie						X	X	X	X
2. Pluviali di scarico	X	X	X	X	X				
6.7 <u>LINE DI VITA PERIMETRALI</u>						X			X

- Densità: 40 Kg/m³
- Conducibilità termica dichiarata: 0,029 W/(m·K)
- Spessore: 25 mm

Per degli spessori d'isolante da 120 mm, si impiega uno strato da 25 mm. Le caratteristiche sono le seguenti:

- densità: 40 Kg/m³
- conducibilità termica dichiarata: 0,029 W/(m·K)

6. ACCESSORI

Il sistema costruttivo ASTRON consente l'integrazione tutti gli accessori più usati, ma offre altresì una gamma propria di prodotti perfettamente adattata alle pareti ed alle coperture ASTRON.

Gli accessori ASTRON più ricorrenti sono indicati qui di seguito:

3.2.4 SOPPALCHI

I soppalchi vengono realizzati con una struttura orizzontale fatta di travi laminate a caldo e sorretta da una parte dai pilastri dei portali e in parte da colonne aggiuntive, interne all'edificio stesso.

I soppalchi sono stabilizzati sia tramite l'appoggio sui portali dell'edificio, sia tramite controventature indipendenti.

3.2.5 VIE DI CORSA DI CARROPONTE

Le vie di corsa delle rotaie di scorrimento dei carriponte, sono dei profili laminati a caldo; di regola vengono sostenute da mensole fissate ai pilastri dei portali e hanno un funzionamento del tipo a due o tre appoggi.

3.2.6 PORTALI DI TESTATA

Di norma i portali di testata sono formati da pilastri realizzati con profili ricostruiti saldati o laminati a caldo o a freddo che sostengono una trave a forma di Z profilata a freddo. La stabilità di questi portali è affidata, sulla base delle normative e della importanza degli sforzi, sia all'effetto diaframma delle tamponature sia alla controventatura in barre piene di acciaio oppure a dei pilastri incastrati di controvento.

3.2.7 CARPENTERIA SECONDARIA

Gli arcarecci e le correntine di parete sono realizzati a forma di Z per profilatura a freddo da coils in acciaio.

Gli arcarecci di copertura sono bullonati sul portale e lavorano a trave continua grazie alle sovrapposizioni reciproche in corrispondenza della trave.

Le correntine di parete laterale vengono di norma bullonate sull'ala esterna del pilastro con sovrapposizioni in corrispondenza del pilastro, ma possono altresì venire montate in condizione isostatica tra i pilastri. Le due possibilità sono allo stesso modo possibili per le correntine di testata.

Secondo i casi, i carichi ed altri fattori, l'arcareccio di riva è realizzato a forma di C in condizione isostatica tra i portali, oppure con arcareccio Z montato in continuo o anche con un doppio arcareccio Z in continuo.

3.2.8 EFFETTO DIAFRAMMA

ASTRON propone diverse tipologie di pannelli sia per la copertura che per la parete. Le prestazioni di questi diversi pannelli, dal punto di vista dell'effetto diaframma, sono assai diversi e per la stabilità complessiva dell'edificio non ne viene generalmente tenuto conto. Ciononostante, per alcuni di questi pannelli l'effetto diaframma è tale che, gli spostamenti teorici sotto i carichi previsti vengono considerevolmente ridotti.

3.3 DESCRIZIONI GEOMETRICHE E MECCANICHE DEI MATERIALI

3.3.1 ELEMENTI RICOSTRUITI SALDATI

Gli elementi saldati principalmente destinati alla carpenteria primaria sono realizzati in acciaio S355 J2+N secondo la norma EN 10025 parte 2, particolarmente per spessori inferiori a 16 mm:

limite elastico	355 N/mm ²
resistenza a rottura	490 N/mm ²

allungamento a rottura 20% minimo

La saldatura di questi elementi è realizzata in conformità con le norme DIN 18800 pag. 7. La saldatura tra l'anima e l'ala della trave è realizzata in automatico con arco sommerso nascosto sotto polvere granulare. La saldatura è definita dalla norma EN756, qualità di riferimento EN756-S4T2ARS2. La saldatura manuale delle piastre di collegamento, degli irrigidimenti etc, la saldatura semiautomatica con arco sommerso in atmosfera gassosa (M.A.G.) è effettuato in conformità con la EN 440, qualità EN 440-G42 2 M G3Si1 oppure G42.

Un controllo di qualità viene periodicamente effettuato e verificato da parte del "Schweisstechnische Lehr- und Versuchsanstalt Duisburg", che rilascia un certificato indicato "Grosser Eignungsnachweis" secondo la DIN 18 800 parte 7 e una certificazione secondo la EN 729-2.

3.3.2 PILASTRI TUBOLARI

I pilastri interni sono in generale a profilo cilindrico, di qualità S235 JRH secondo la norma EN 10219 (Fe 360 B) ed in particolare:

limite elastico 235 N/mm²
resistenza a rottura 340 N/mm²
allungamento a rottura 24% minimo

3.3.3 TRAVI DI SOPPALCO E VIE DI CORSA DI CARROPONTE

Queste travi sono in generale dei profili laminati a caldo di qualità S 235 o S 355 conforme la norma EN 10025 , parte 2

3.3.4 ELEMENTI FORMATI A FREDDO

Gli elementi formati a freddo, principalmente gli arcarecci e le correntine di parete come pure la trave di testata, sono costruiti a partire da acciaio S 350 GD + Z275, definiti dalla norma EN 10326. Il limite elastico garantito è pertanto di 390 N/mm². I profili a forma Z hanno una altezza di 203 mm o 254 mm, e degli spessori variabili da 1,25 mm a 3,2 mm in base ai carichi di progetto e le necessità.

3.3.5 COLLEGAMENTI

I collegamenti dei diversi elementi della carpenteria primaria vengono effettuati tramite bulloni ad alta resistenza in classe 10.9 generalmente zincati, in conformità a la norma EN ISO 898-1 e DIN 6914, 6915 e 6916.

I diametri più usati dei bulloni sono 20, 22 e 24 mm. Il fissaggio della trave a forma di Z sui pilastri di testata avviene con bulloni M16 in classe 10.9, secondo le norme EN 14339, parti 1,2 e 4.

I collegamenti reciproci tra gli arcarecci, così come pure il loro fissaggio sulla carpenteria primaria, si realizzano con bulloni M12 in classe minima 4.6, in conformità alla norma EN ISO 4017 o 4018 ad eccezione delle dimensioni della testa e del bullone che sono conformi alle norme DIN 558 e 933.

3.3.6 CONTROVENTATURE

Le barre piene con funzioni di tiranti nelle croci di controvento, sono realizzate in acciaio di qualità 5.8.

Le filettature sono ottenute per rullatura. I diametri delle barre impiegate per ottenere i filetti M18, M24 et M30.

L'isolante termico ASTROTHERM è impiegabile sulle pareti PA e EUROTEC e SINUTEC così come sulle coperture PR, su quelle Doppio Strato ed ASTROTEC (in questi ultimi due casi ne è obbligatorio l'impiego). L'isolante termico ASTROTHERM possiede il marchio CE.

5.2 DESCRIZIONE

Si tratta di un rotolo di materiale soffice, tesato a mano sugli arcarecci o sulle correntine di parete; il lato a vista è dotato di un materiale protettivo con funzione di paravapore. Tale materiale è portante per luci fino a 1.50 m.

5.2.1 IL MATERIALE ISOLANTE

Rotolo di materiale soffice in lana di vetro, saldato da una resina sintetica termoindurita:

- densità: 16 Kg/m³
- spessori nominali: 45, 50, 60, 80, 100 e 120 mm
- larghezza de rotolo: 1200 mm

5.2.2 IL PARAVAPORE

Le caratteristiche dei diversi rivestimenti del paravapore sono indicate qui di seguito:

Caratteristica del rivestimento	Descrizione del rivestimento a vista			
	AVS	MPS	KAS	ASA
Composizione della barriera al vapore	Film di alluminio preverniciato a vista Rinforzo di rete in fibra di vetro Film PVC	Film in vinile a vista Rinforzo di rete infibra di vetro Film di poliestere Metallizzato	Film di alluminio a vista Rinforzo di rete infibra di vetro Cara Kraft	Film di alluminio Preverniciato a vista Rinforzo di rete in fibra di vetro Film alluminio
Classi di reazione al fuoco: EN 13501-1	A₂, s1, do	D, s3, do	C, s1, do	A1
Permeabilità al Vapore d'acqua (gr.m².h.mm.Hg)	< 0.001	<0.003	<0.001	<0.001
	(C.R. del CSTB rif. n° 22976)			CSTB 35295

5.2.3 ADESIVO

Il paravapore è incollato al rotolo di lana di vetro per mezzo di una colla polivinilacetato adattivata con un inibitore antinfiammabile.

5.2.4 MATERIALE (ISOBLOC) ACCOPPIATO ALL'ISOLANTE ASTROTHERM

Possono su richiesta venire spediti, sotto forma di "tavole", dei materiali che vengono utilizzati per ridurre i ponti termici in corrispondenza degli arcarecci che sono denominati ISOBLOC.

Le "tavole" sono formate de fibra di legno amalgamata con bitume e vengono posizionate tra l'isolante e la lamiera.

Lamiera nervata in acciaio, preverniciata, sagomata a freddo per profilatura in continuo e destinata a formare una controparete interna.

Le caratteristiche principali di questa lamiera sono:

- Qualità dell'acciaio: S 350 GD secondo EN 10326
limite elastico: 350 N/mm²
resistenza a rottura: 420 N/mm²
- Spessori nominale: 0.47 mm
- Larghezza utile: 1200 mm
- Altezza delle nervature: 18.5 mm

4.10.2 PROTEZIONE ANTICORROSIVA

Lato a vista: 15 mic. superpoliestere

acciaio protetto da 140 g/m² di zinco oppure
da 130 g/m² di GALFAN

Lato nascosto: 8 mic. . di strato protettivo interno

4.10.3 FISSAGGIO E MONTAGGIO

Le lamiere vengono ancorate alle correntine di parete tramite viti in acciaio con testa di nylon dello stesso colore della lamiera. Il montaggio avviene in maniera continua lungo la parete con sovrapposizioni sulla nervatura. La lamiera è in un solo pezzo fino a lunghezza di 7 metri, oltre tale misura la sovrapposizione avviene con la successiva per 10 cm ed in appoggio sulla sottostante correntina di parete

Definizione della vite di parete: vite autoperforante

- Lunghezza: 20 mm per le viti di cucitura, 32 mm per le viti di fissaggio
- Diametro: 4.8 mm per le viti di cucitura, 5.5 mm per le viti di fissaggio
- Materiale: acciaio zincato

Disposizione delle viti:

- Sugli arcarecci: 4 per lamiera.
- Di cucitura: 1 per metro

4.11 LA CONTROPARETE PERFORATA PG

4.11.1 DESCRIZIONE

Lamiera nervata in acciaio, a profile PR, preverniciata, microforata, sagomata a freddo per profilatura in continuo e destinata a formare una controparete interna con funzione di correzione acustica. La percentuale di microfri è dell'ordine del 25%.

5. ISOLANTE TERMICO ASTROTHERM

5.1 IMPIEGO

3.3.7 BULLONI DI ANCORAGGIO

Vengono realizzati a partire dal medesimo materiale impiegato per le controventature. Vengono altresì impiegati gli stessi diametri M18, M24 e M30 e vengono utilizzati.

3.4 PROTEZIONE ANTI-CORROSIONE

3.4.1 CARPENTERIA PRIMARIA

Gli elementi della carpenteria primaria sono protetti in stabilimento contro la ruggine secondo la Norma EN ISO 12944. Vengono protetti con entrambi i prodotti:

Primer:

- Primer con base all'acqua: combinazione di acrilato-copolimero
- Spessore Nominale del film asciutto : 80 mic.
- Colori disponibili :

grigio	approx. RAL 7036
rosso	approx. RAL 8012
blu	approx. RAL 5010

oppure **Vernice di protezione anti-corrosione:**

- Vernice anti-corrosione con base all'acqua :combinazione acrilato-copolimero
- Spessore Nominal del film asciutto : 100 mic.
- Colori disponibili :

grigio	approx. RAL 7042
blu	approx. RAL 5010

verniciatura antiruggine diluita all'acqua oppure con un primer a base di resina alchidica. Lo spessore di tale protezione è di 40 micron. Si tratta essenzialmente di uno strato protettivo finalizzato alla protezione dei pezzi in fase di trasporto, di stoccaggio in cantiere e durante il montaggio.

La carpenteria primaria può inoltre venire fornita protetta con uno strato di vernice di finitura a base di resina acrilica e alchidica. Tale vernice è disponibile nella colorazione grigio chiaro, vicina al RAL 7040; altre colorazioni disponibili a richiesta. I bulloni di ancoraggio sono forniti senza alcuna protezione né colore. Le barre di controventatura sono protette con una zincatura da 45 micron.

3.4.2 CARPENTERIA SECONDARIA

Gli arcarecci e le correntine di parete a forma Z e C sono realizzate in continuo a partire da materiale zincato, secondo la EN 10326. La zincatura è di 275 g/m² corrispondente a uno spessore di 20 micron su ogni lato.

Il restante materiale di carpenteria secondaria è realizzato partendo da acciaio zincato se si tratta di spessori uguali o inferiori ai 3.2 mm, altrimenti viene protetto con primer di colore grigio.

4. PARETI E COPERTURA

GENERALITÀ

ASTRON propone tre tipologie di pareti metalliche e quattro tipologie di coperture. Questi differenti materiali possono essere in genere tra di loro combinati.

La scelta dell'una o dell'altra combinazione sarà fatta in funzione di criteri estetici, economici o di altra necessità specifica.

Inoltre, ASTRON propone una lamiera di controparete interna, microforata o meno, così come una lamiera a copertura in special modo finalizzata alla realizzazione di coperture multistrato a guaina impermeabile che può essere microforata per un migliore assorbimento acustico.

4.1 SISTEMA DI PARETE PA

4.1.1 SPECIFICA

Lamiera in acciaio preverniciata e nervata per profilatura in continuo a freddo. Le caratteristiche principali di questa lamiera sono:

- qualità dell'acciaio:	S 350 GD secondo EN 10326
	limite elastico 350 N/mm ²
	resistenza a rottura 420 N/mm ²
- spessore nominale:	0.50 mm
- larghezza utile:	900 mm (3 moduli da 300 mm)
- altezza delle nervature:	29 mm

4.1.2 PROTEZIONE E COLORI

<u>Lato esterno</u>	25 mic. superpoliestere (o PVDF) acciaio protetto da 275 g/m ² di zinco oppure da 150 g/m ² di ALUZINCO oppure da 255 g/m ² di GALFAN
<u>Lato interno</u>	8 mic. di strato protettivo interno

Le colorazioni esterne sono disponibili in una ampia gamma di colori. Il lato interno è invece di colore grigio chiaro (~ RAL 7035).

4.1.3 FISSAGGIO E MONTAGGIO

Le lamiere vengono ancorate alle correntine di parete tramite viti in acciaio autoperforanti o autofilettanti con testa di nylon dello stesso colore della lamiera. Il montaggio avviene in maniera continua lungo la parete con sovrapposizioni sulla nervatura. La lamiera è in un solo pezzo salvo che per altezze superiori agli 8 metri; in questo caso viene interrotta e la sovrapposizione avviene con la successiva per 100 mm ed in appoggio sulla sottostante correntina di parete

Definizione della vite di parete: vite autofilettante, con filettatura a tutta lunghezza.

Lunghezza:	19/32/50 mm in base allo spessore dell'isolante
Diametro:	6.3 mm
Materiale:	acciaio zincato

Definizione della vite di parete: vite autoperforanti, con filettatura a tutta lunghezza, con testa in nylon di diversi colori.

- Lunghezza: 32/38/59 mm in base allo spessore dell'isolante
- Diametro: 5.5 mm

- Lunghezza: secondo lo spessore del pannello sandwich
- Diametro: 6.3 mm
- Diametro della rondella in acciaio: 22 mm
- Materiale: acciaio inossidabile Cr/Ni 18.8

Posizionamento delle viti:

- Sugli arcarecci: 1 per appoggio, cioè 3 per pannello
3 per bordo in riva e sulle sovrapposizioni.
- Sulle sovrapposizioni longitudinali: 1 ogni 500 mm

Sono disponibili due guarnizioni di tenuta. La prima, più ricorrente, ha una sezione rettangolare di 2.6 x 12.5 mm. L'altra, con sezione a U, di dimensioni 5 x 22 mm, viene utilizzata in casi particolari.

Queste guarnizioni di tenuta sono una amalgama di sostanza inerte con butil-polimeri.

In gronda, tra la lamiera e l'arcareccio viene posizionata una striscia di materiale sagomata a profilo del pannello POLAR. Tale striscia è di Etilene-propilene-termopolimero (EPDM).

4.9 SISTEMA DI COPERTURA DOPPIO STRATO (DSR)

4.9.1 DESCRIZIONE

La copertura doppio strato è realizzata in opera con due lamiere, separate reciprocamente per mezzo di distanziatori di supporto dei profili zincati i quali, disposti longitudinalmente, servono di sostegno della lamiera esterna di copertura. Lo spazio compreso tra le due lamiere viene destinato all'inserimento dell'isolante ASTROTHERM (vedere sotto questa voce).

Esistono diverse altezze dei distanziatori, che consentono di ottenere lo spazio desiderato tra le due lamiere.

Sulla base del tipo di prestazione ricercata, di miglioramento acustico e/o termico, la lamiera interna del tipo PR sarà microperforata oppure no. La percentuale di microfori è dell'ordine del 25%.

La copertura esterna può essere selezionata tra il tipo PR oppure ASTROTEC.

4.9.2 PROTEZIONE ANTICORROSIVA

Le caratteristiche di protezione delle lamiere ed il tipo di trattamento è il medesimo di quello descritto per le lamiere esterne che costituiscono la copertura doppio strato. Per le lamiere interne la protezione ed il trattamento è il medesimo di quello delle lamiere PI.

4.9.3 FISSAGGIO E MONTAGGIO

Si farà riferimento alle indicazioni fornite per ciascuno dei pannelli che costituiscono la copertura doppio strato. (DSR)

4.10 LA CONTROPARETE PI

4.10.1 DESCRIZIONE

La tenuta stagna viene assicurata tramite una guarnizione montata al momento della fabbricazione della lamiera. Tale guarnizione viene stretta tra l'accoppiamento maschio-femmina delle nervature e ne assicura una tenuta perfetta.

4.8 SISTEMA DI COPERTURA POLAR

4.8.1 DESCRIZIONE

Il pannello sandwich è costituito da due lamiere in acciaio nervato, preverniciato, profilato a freddo in continuo, entro cui iniettata una schiuma poliuretana con potere isolante. Sono disponibili diversi spessori.

Le caratteristiche principali di questo pannello sono:

- Qualità dell'acciaio: S 350 GD secondo la Norma EN 10326
- Spessori nominali delle lamiere: 0.50 / 0.50 mm
- Spessori dei pannelli: 30, 40, 60, oppure 80 mm
- Larghezza utile: 1000 mm
- Altezza delle nervature: 39 mm

4.8.2 PROTEZIONE ANTICORROSIVA

<u>Lato esterno</u>	25 mic. superpoliestere 20 mic. protezione anticorrosiva nucleo di acciaio 20 mic. protezione anticorrosiva 5 mic. epossidica schiuma poliuretana (densità 40-45 Kg/m ³) 5 mic. epossidica 20 mic. protezione anticorrosiva nucleo di acciaio 20 mic. protezione anticorrosiva
<u>Lato interno</u>	15 mic. Superpoliestere

Il trattamento esterno è disponibile in diversi colori.

Il trattamento interno è di colore grigio chiaro (~ RAL 9002).

4.8.3 FISSAGGIO E MONTAGGIO

L'interasse degli arcarecci è di 1.50 o 3.0 m misurati orizzontalmente. Le pendenze usuali sono comprese tra il 6% ed il 20%.

I pannelli di copertura POLAR sono fissati su ogni arcareccio per mezzo di viti autofilettanti in acciaio inossidabile Cr/Ni 18.8.

Le viti sono dotate di una rondella metallica, leggermente conica, sulla quale è vulcanizzata una rosetta EPDM (*). L'EPDM è un materiale morbido e di plasticità duratura. Al momento dell'avvitamento, la rondella EPDM viene schiacciata da quella in acciaio ed in tal modo garantisce un fissaggio a tenuta stagna.

(* EPDM = Etilene - propilene - termopolimero)

Descrizione delle viti della copertura POLAR:

Viti autofilettanti:

- Materiale: acciaio zincato

Disposizione delle viti:

- Sugli arcarecci: 1 ogni nervatura, cioè 3 per lamiera.
- Di cucitura: 1 ogni 500 mm

4.1.4 LE PARETI PA

La prima correntina di parete è posizionata a 2.2 metri dal suolo, le successive sono di norma a interasse di 1.80 m.

L'isolante ASTROTHERM (Vedere sotto questo nome) si posiziona tra le correntine e la lamiera PA.

L'impiego di una controlamiera interna PI oppure PG (Vedere sotto questo nome) fissata sulle correntine dalla parte interna, consente di realizzare pareti doppio strato assicurando una eventuale protezione dell'isolante, una migliore estetica oltre che una protezione acustica.

4.2 SISTEMA DI PARETE EUROTEC (PE)

4.2.1 DESCRIZIONE

Lamiera in acciaio nervato, preverniciata, sagomata per profilatura in continuo a freddo. La superficie esterna ha un aspetto goffrato. I fissaggi sono applicati sulle nervature laterali e non sono visibili dall'esterno.

Le caratteristiche principali di questa lamiera sono:

- qualità dell'acciaio: S 250 GD secondo EN 10326
limite elastico 250 N/mm²
resistenza a rottura 330 N/mm²
- spessore nominale: 0.65 mm
- larghezza utile: 400 mm
- altezza del profilo perimetrale: 79 mm
- altezza del profilo interno: 40 mm

4.2.2 PROTEZIONE ANTICORROSIVA

<u>Lato esterno</u>	25 mic. trattamento PVDF (*)
acciaio protetto	da 275 g/m ² di zinco oppure da 150 g/m ² di ALUZINCO oppure da 255 g/m ² di GALFAN

<u>Lato interno</u>	8 mic. . di strato protettivo interno
---------------------	---------------------------------------

PVDF: Polivinilidenefluoruro (termoplastico)

Il trattamento esterno è disponibile in diversi colori

Il trattamento interno è di colore (~ RAL 7035) grigio chiaro.

4.2.3 FISSAGGIO E MONTAGGIO

La lamiera di parete EUROTEC è fissata alle correntine di parete per mezzo di agganci particolari dotati di un bullone M 8, posizionati internamente e che pertanto non attraversano la

lamiera stessa. Questi particolari agganci sono disposti in corrispondenza di ogni lamiera ed a ogni livello di correntina.

Alla base la lamiera è fissata ad un profilo tramite dei bulloni zincati M10; a questo fine le lamiere sono preforate in stabilimento. Il profilo di base viene fissato al calcestruzzo di fondazione tramite tasselli ad espansione.

I bulloni di fissaggio delle lamiere non sono visibili dall'esterno poiché l'aggancio avviene sul bordo interno della lamiera.

Descrizione dei bulloni

Bulloni M 10 di classe 4.6 (EN ISO 898-1), zincati, DIN 558/601/555.

4.2.4 LE PARETI EUROTEC

Per le altezze alla gronda inferiori a 5.0 m, la parete EUROTEC necessita della sola correntina di parete in corrispondenza dell'attacco pilastro-trave e di quelle eventualmente necessarie per i telai di porte e finestre.

Per le altezze superiori ai 5.0 m la posizione delle correntine dipenderà dalla spinta del vento o da altri condizionamenti costruttivi.

Diverse tipologie di isolante possono adattarsi alle pareti EUROTEC. In generale si procederà al riempimento con pannelli semirigidi di lana, di spessore 40 mm, dotati di un velo in fibra di vetro, forniti di lunghezza da 10 m. Questo isolante deve essere completato sia con un ulteriore isolante tipo ASTROTHERM sia con altro materiale rigido.

Si possono altresì impiegare, con alcune modifiche, la controlamiera PI oppure PG (vedere sotto questa voce) oltre ad altri prodotti in commercio per controparete.

4.3 SISTEMA DI PARETE POLAR

4.3.1 DESCRIZIONE

Il pannello sandwich è costituito da due lamiere in acciaio nervato, prelaccato, profilato a freddo in continuo, entro cui viene iniettata una schiuma poliuretana con potere isolante, senza CFC. Sono disponibili diversi spessori.

Le caratteristiche principali di questo pannello sono:

- qualità dell'acciaio: S 320 GD + Z 275 secondo la Norma EN 10326
- spessori nominali delle lamiere: 0.50 / 0.50 mm
- spessore dei pannelli: 40,60,oppure 80mm; per altri spessori consultare ASTRON
- larghezza utile: In accordo con il fornitore
- altezza delle nervature: modesta

4.3.2 PROTEZIONE ANTICORROSIVA

Lato esterno 25 mic. superpoliestere
20 mic. protezione anticorrosiva
nucleo di acciaio
20 mic. protezione anticorrosiva
5 mic. epossidica

- Materiale: acciaio inossidabile Cr/Ni 18.8

Posizionamento delle viti:

- Sugli arcarecci: 1 per appoggio, cioè 3 per pannello
3 per bordo in riva e sulle sovrapposizioni.
- Sulle sovrapposizioni longitudinali: 1 ogni 500 mm

Sono disponibili due guarnizioni di tenuta. La prima, più ricorrente, ha una sezione rettangolare di 2.6 x 12.5 mm. L'altra, con sezione a U, di dimensioni 5 x 22 mm, viene utilizzata in casi particolari.

Queste guarnizioni di tenuta sono una amalgama di sostanza inerte con butil-polimeri. In gronda, tra la lamiera e l'arcareccio viene posizionata una striscia di materiale sagomata a profilo della lamiera PR. Tale striscia è di Etilene – propilene – termopolimero (EPDM)

4.7 SISTEMA DI COPERTURA ASTROTEC (PF)

4.7.1 DESCRIZIONE

Lamiera piana in acciaio con bordi rialzati irrigiditi, profilata a freddo in continuo.

Le caratteristiche principali di questa lamiera sono:

- Qualità dell'acciaio: S 350 GD secondo la Norma EN 10326
limite elastico 350 N/mm²
resistenza a rottura 420 N/mm²
- Spessori nominali: 0.63 o 0.75 mm in base ai sovraccarichi
- Larghezza utile: 600 mm
- Altezza delle nervature: 76 mm

4.7.2 PROTEZIONE ANTICORROSIVA

lato esterno 25 mic. ALUZINCO (*)
nucleo di acciaio
lato interno 25 mic. ALUZINCO (*)

(*): corrisponde a 185 g/m²

4.7.3 FISSAGGIO E MONTAGGIO

L'interasse normale degli arcarecci è di 1.50 m, misurato orizzontalmente. Le pendenze consentite sono comprese tra il 5 e il 20%. In certe circostanze, le pendenze comprese tra il 2 e 5 % possono essere consentite.

Le lamiere si mettono in opera per incastro delle nervature sagomate. All'interno di tale sagomatura si innestano delle staffe scorrevoli, non visibili dall'esterno, che consentono il fissaggio della copertura agli arcarecci.

Le staffe sono scorrevoli e brevettate per consentire alla copertura gli spostamenti conseguenti alle dilatazioni termiche.

Lamiera preverniciata:Lato esterno

25 mic. superpoliestere oppure PVDF
acciaio protetto da 275 g/m² di zinco
da 150 g/m² di ALUZINCO
da 255 g/m² di GALFAN

Lato interno

8 mic. . di strato protettivo interno

Lamiera "ALUZINCO":

25 mic. ALUZINCO (*)
nucleo di acciaio
25 mic. ALUZINCO

(*): corrispondente a 185 g/m²

Altri trattamenti protettivi sono disponibili su richiesta

4.6.3 FISSAGGIO E MONTAGGIO

L'interasse medio degli arcarecci è di 1.50 m, misurato orizzontalmente.
Le pendenze ammissibili sono comprese tra il 2% e il 33%.

Le lamiera di copertura PR sono fissate su ogni arcareccio per mezzo di viti autofilettanti o autopercoranti in acciaio inox Cr/Ni 18.8.

Le viti sono fornite di una rondella metallica, leggermente conica, sulla quale è vulcanizzata un'altra rondella EPDM (*). L'EPDM è un materiale morbido e di plasticità duratura. Al momento dell'avvitamento, la rondella EPDM viene schiacciata da quella in acciaio ed in tal modo garantisce un fissaggio a tenuta stagna.

(*) EPDM = Etilene - propilene - termopolimero

Descrizione delle viti della copertura PR (2 tipologie)Viti autofilettanti

- Lunghezza: 19, 32 o 50 mm secondo lo spessore dell'isolante
- Diametro: 6.3 mm
- Diametro della rondella in acciaio: 19 mm (29 mm per il fissaggio dei traslucidi)
- Materiale: acciaio inossidabile Cr/Ni 18.8

Viti autopercoranti (per la grande maggioranza degli edifici)

- Lunghezza: variabile, in funzione dello spessore dell'isolante
- Diametro: 5.5 mm
- Lunghezza della vite di cucitura: variabile
- Diametro della vite di cucitura: 4.8 oppure 5.5 mm
- Diametro della rondella in acciaio: 19 mm (29 mm per il fissaggio dei traslucidi, 14 mm per le viti di cucitura)

schiuma poliuretana (densità 40-45 Kg/m³)
5 mic. epossidica
20 mic. protezione anticorrosiva
nucleo di acciaio
20 mic. protezione anticorrosiva
15 mic. superpoliestere

Lato interno

Il trattamento esterno è disponibile in diversi colori
Il trattamento interno è di colore grigio chiaro (~ RAL 9002).

4.3.3 FISSAGGIO E MONTAGGIO

I pannelli sono fissati alle correntine di parete tramite viti in acciaio con testa in nylon dello stesso colore del pannello. Il montaggio si esegue in continuo per incastro dei pannelli:

Definizione della vite di parete: vite autofilettante a doppia filettatura.

- Lunghezza: 60/100 mm secondo lo spessore del pannello.
- Diametro: 6,3 mm
- Materiale: acciaio inossidato zincato

Disposizione delle viti:

- Sulle correntine: 3 per pannello.

4.3.4 LE PARETI POLAR

La disposizione delle correntine di parete è in funzione dello spessore del pannello sandwich. La corretta disposizione è, in regola generale, importante. Le pareti POLAR hanno un elevato grado di isolamento termico, oltre che una curata finitura interna.

4.4 SISTEMA DI PARETE ORIZZONTALE SINUTEC (PT)4.4.1 DESCRIZIONE

Lamiera ondulata in acciaio prelaccato, ottenuta per profilatura a freddo in continuo. Le caratteristiche principali di questa lamiera sono:

- Posa: orizzontale
- Qualità dell'acciaio: S 350 GD secondo la Norma EN 10326
limite elastico 350 N/mm²
resistenza a rottura 420 N/mm²
- Spessori nominali: 0.75 mm
- Larghezza utile: 988 mm (13 onde da 76 mm)
- Altezza delle nervature: 18 mm

4.4.2 PROTEZIONE ANTICORROSIVALato esterno

25 mic. superpoliestere (o PVDF)
nucleo di acciaio protetto da 275 g/m² di zinco o
da 150 g/m² di ALUZINCO o
da 255 g/m² di GALFAN

Lato interno 8 mic. . di strato protettivo interno

Le colorazioni esterne sono disponibili in una gamma di diversi colori. Il lato interno è invece di colore grigio chiaro (~ RAL 7035).

4.4.3 FISSAGGIO E MONTAGGIO

Le lamiera vengono ancorate ai profili sottostanti per mezzo di viti autoforanti a testa piana e prelaccate. La sottostruttura di parete è realizzata con profili Z da 80 mm che sono bullonati alle correntine di parete che formano la struttura. La posa orizzontale viene fatta in continuo lungo una parete e dalla soglia alla grondaia eseguendo il sormonto di una nervatura.

Definizione della vite di parete: vite autoforante, filetto su tutta la lunghezza.

Lunghezza: 38/58 mm secondo lo spessore dell'isolante.
 Diametro: 5.5 mm
 Materiale: acciaio incrudito zincato, testa prelaccata.

Posizionamento delle viti:

Sulle correntine: 1 ogni 2 onde
 Cuciture: realizzate con rivetti intervallati di 500 mm.

4.4.4 LE PARETI ORIZZONTALE SINUTEC

I profili di supporto della sotto struttura sono posizionati di norma ad interasse di 2 m.

L'isolante ASTROTHERM (vedere sotto questa voce) si posa orizzontalmente tra i profili della sotto struttura e la lamiera SINUTEC (PT).

D'altra parte, l'impiego di una controlamiera interna PI o PG (vedere sotto queste voci) fissata agli arcarecci dal lato interno consente di realizzare delle pareti a doppio strato, in grado di assicurare oltre alla protezione di un eventuale isolante anche un migliore aspetto estetico interno così come una correzione acustica.

4.5 SISTEMA DI PARETE ORIZZONTALE SINUTHERM (PQ)

4.5.1 DESCRIZIONE

Pannello sandwich costituito da 2 lamiera in acciaio nervato, preverniciate, ottenute per profilatura a freddo in continuo, all'interno delle quali viene iniettata una schiuma di poliuretano senza CFC, come isolante.

Le caratteristiche principali di questo pannello sono:

- Posa orizzontale
- Qualità dell'acciaio: S 320 GD + Z 275 secondo la EN 10326
- Spessori nominali lamiera: esterna 0.63 mm; interna 0.75 mm
- Spessore dei pannelli: 84 mm
- Larghezza utile: 1000 mm
- Altezza delle nervature: 27 mm

4.5.2 PROTEZIONE ANTICORROSIVA

Lato esterno 25 mic. PVDF o superpoliestere

20 mic. zincatura (o GALFAN)
 nucleo di acciaio
 20 mic. zincatura (o GALFAN)
 5 mic. epossidica
 schiuma poliuretanica (densità 40-45 Kg/m³)
 5 mic. epossidica
 20 mic. zincatura (o GALFAN)
 nucleo di acciaio
 20 mic. zincatura (o GALFAN)

Lato interno 15 mic. superpoliestere

Il lato esterno è disponibile in diversi colori.
 Il trattamento interno è di colore grigio chiaro (~ RAL 9002).

4.5.3 FISSAGGIO E MONTAGGIO

I pannelli sono fissati ad una sottostruttura realizzata con profili Z da 80 mm per mezzo di viti posizionate tra le sovrapposizioni longitudinali. I profili Z sono bullonati alle correntine di parete. La posa orizzontale viene fatta in continuo lungo la parete e dalla soglia alla grondaia tramite incastro dei pannelli.

4.5.4 LE PARETI ORIZZONTALE SINUTHERM (PQ)

Il posizionamento della sottostruttura è in realzione dei carichi di vento considerati.
 Le pareti SINUTHERM (PQ) presentano un elevato grado d'isolamento termico, così come una finitura interna particolare dal punto di vista estetico.

4.6 SISTEMA DI COPERTURA PR

4.6.1 DESCRIZIONE

Lamiera nervata in acciaio, sagomata a freddo per profilatura in continuo.

I fissaggi sono esterni e la tenuta idraulica si realizza interponendo un mastice in materiale elastico, autoadesivo, in corrispondenza delle sovrapposizioni delle lamiera.

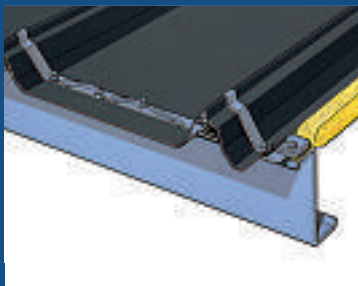
- Qualità dell'acciaio: S550 GD oppure S350 GD secondo EN 10326

	Limite elastico	Resistenza a rottura
S 550 GD	550 N/mm ²	570 N/mm ²
S 350 GD	350 N/mm ²	420 N/mm ²

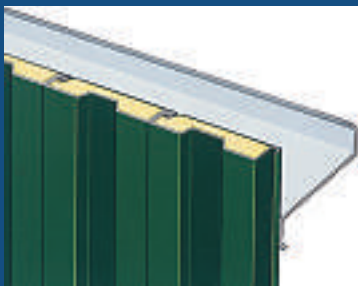
- Spessori nominali: 0.55 mm - S 550 GD
0.63 mm - S 350 GD
- Larghezza utile: 900 mm (3 moduli da 300 mm)
- Altezza delle nervature: 32 mm.

4.6.2 PROTEZIONE ANTICORROSIVA

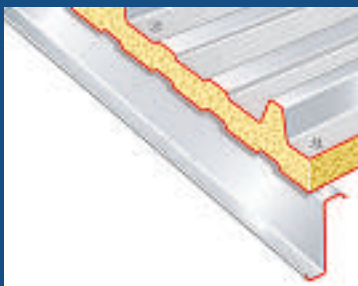
Sono disponibili quattro soluzioni; 3 lamiera preverniciate e una con trattamento "ALUZINCO".



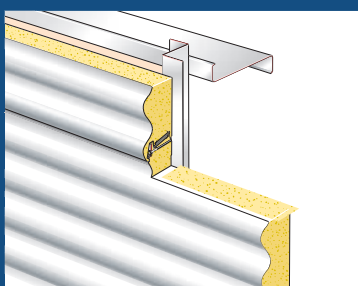
ASTROTEC roof system



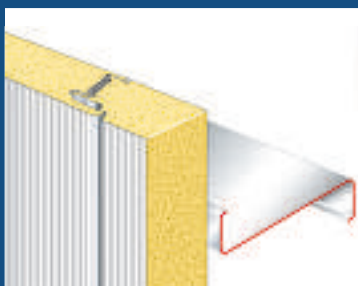
EUROTEC wall system



POLAR roof system



SINUTHERM wall system



POLAR wall system

ASTRON BUILDINGS S.A.

Route d'Ettelbruck
P.O. Box 152
L-9202 Diekirch, Luxembourg
Tel.: +352 80291-1
Fax: +352 803466
info@astron.biz

Astron Buildings s.r.o.

Kojetínská 71
CZ-75053 Přerov, Czech Republic
Tel.: +420 581 250-222
Fax: +420 581 250-205
info.cz@astron.biz

ASTRON Buildings GmbH

Wilhelm-Theodor-Römheld-Straße 32
D-55130 Mainz, Germany
Tel.: +49 (0)6131 8309-00
Fax: +49 (0)6131 8309-20
info.de@astron.biz

ASTRON SAS

20, rue Pierre Mendès-France
Torcy – B.P. 73
F-77202 Marne-la-Vallée Cedex 01, France
Tel.: +33 (0)1 64 62-16 16
Fax: +33 (0)1 64 62-10 92
info.fr@astron.biz

ASTRON Buildings Sp. z o.o.

Ul. Kolejowa 311, Sadowa
PL-05-092 Łomianki, Poland
Tel.: +48 (0)22 489 88 00-01
Fax: +48 (0)22 751 96 67
info.pl@astron.biz

OOO Astron Buildings LLC

5, Gabrichevskogo Street
Building 1, Office 34
RUS-125367 Moscow, Russia
Tel.: +7 (8)495 7889200
Fax: +7 (8)495 7889201
info.ru@astron.biz

ASTRON Buildings

c/o Lindab Building Systems
Evans Business Centre
Mitchelston Industrial Estate
Mitchelston Drive, Kirkcaldy, Fife
Scotland, KY1 3UF
Tel.: +44 (0)1592 652300, Fax: +44 (0)1592 653135
info.uk@astron.biz

ASTRON Buildings

Representative office
Via S. Martino Solferino 40
I-35122 Padova, Italy
Tel.: +39 333 3286388
Fax: +39 049 658367
info.it@astron.biz

ASTRON Buildings

Representative office
La Hormaza 9
E-01474 Artziniega (Alava), Spain
Tel.: +34 626 491658, +34 94 5396912
Fax: +34 94 5369613
info.es@astron.biz

ASTRON Buildings

c/o Lindab Kft.
Állomás út 1a
H-2051 Biatorbágy, Hungary
Tel.: +36 (06)23 531 380
Fax: +36 (06)23 531 390
info.hu@astron.biz

ASTRON Buildings

c/o Lindab d.o.o.
Gornjostupnicka 96
HR-10255 Gornji Stupnik, Croatia
Tel.: +385 (0)1 6588 636
Fax: +385 (0)1 6588 627
info.hr@astron.biz

ASTRON Buildings

c/o Lindab SRL
Soseaua de Centura nr. 8, Stefanestii de Jos
RO-077175 Ilfov, Romania
Tel.: +40 (0)21 2094100
Fax: +40 (0)21 2094124
info.ro@astron.biz

www.astron.biz

ASTRON[®], ASTRONET[®], REFATEX[®] and CYPRION[®] are registered trademarks of ASTRON BUILDINGS.
© Copyright 1997–2005, ASTRON BUILDINGS.

This brochure is not a contractual document. The technical information contained herein is to be considered indicative only and may be subject to change. In case of contradiction, the current ASTRON specifications will take precedence.



A member of the Lindab Group

