

Seminario Kalzip 24.05.2018

# Finiture facciate ventilate: Verniciature coil coating e altre tipologie di finiture. Caratteristiche Tecniche.

Ing. Giacomo Magnifico  
Kalzip Italy Srl

# Verniciature dell'Alluminio



L'alluminio è un metallo stabile e durevole nel tempo: raramente si richiede un ulteriore rivestimento protettivo per aumentare la vita utile dell'involucro.

Diversamente dall'acciaio, per il quale è di vitale importanza applicare un rivestimento protettivo per poter bloccare l'ossidazione.

L'alluminio viene verniciato per ragioni estetiche.

Il processo di verniciatura dipende dalle lega del metallo e dal suo utilizzo

E' fondamentale che la verniciatura duri nel tempo.

Ecco alcuni possibili problemi nel tempo:

- Alterazioni del colore: ad esempio effetto di sbiancamento o puntinature
- Distacco dal supporto, effetto di delaminazione.
- Polverizzazione del colore (Chalking)



# Verniciature dell'Alluminio



Gli involucri in architettura nella maggior parte dei casi sono realizzati in alluminio pre-verniciato: cioè partendo dalla lavorazione da nastri (Coils) di alluminio già verniciati.

Il processo di verniciatura a liquido partendo dai nastri si chiama Coil Coating:

Ci sono anche Post-verniciature a liquido e a polvere: Ad esempio i serramenti in alluminio vengono verniciati a polvere.

Maggiori verniciatori in Europa con processo Coil Coating:

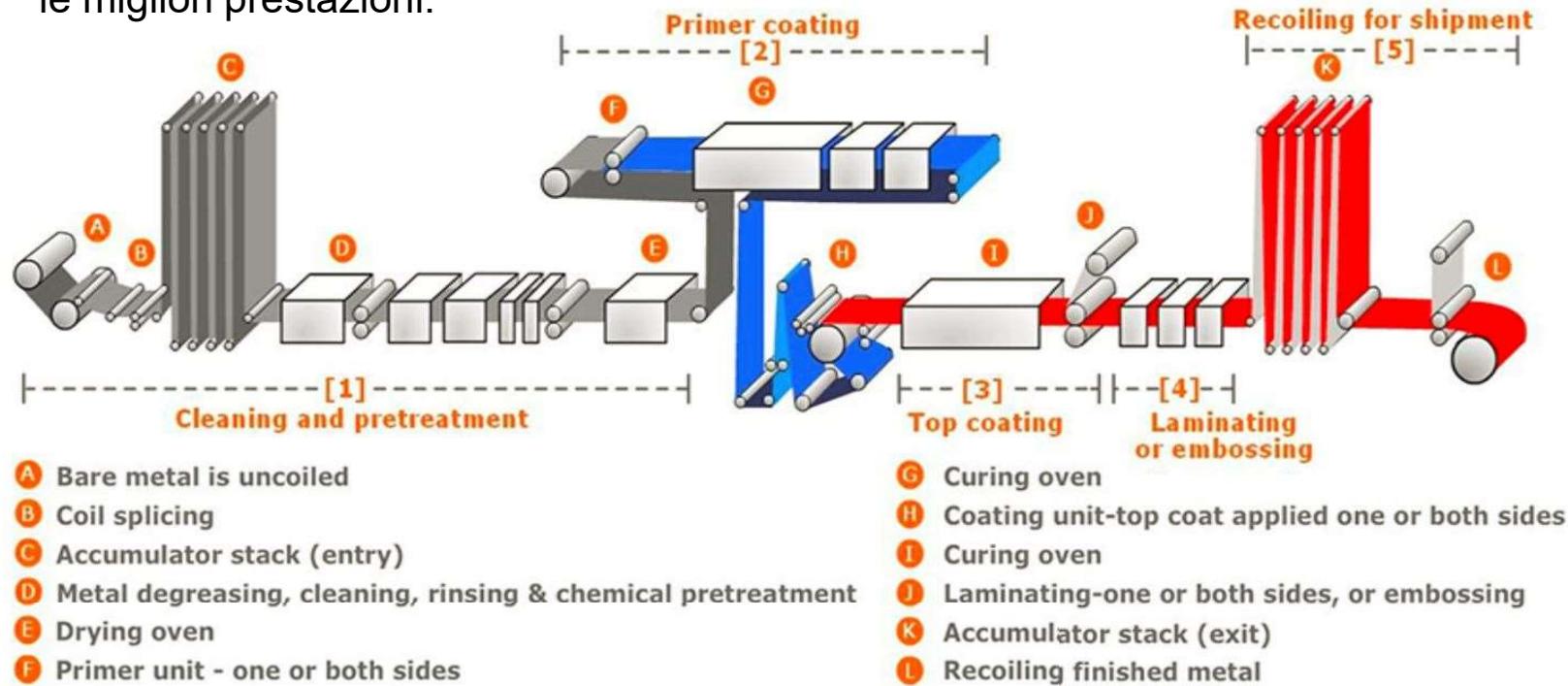


Garanzie sul viraggio di colore: 10 anni in Italia in condizioni standard per le verniciature coil coating Poliestere



# Verniciature dell'Alluminio: Processo Coil Coating

I processi Coil Coating Multistrato sono quelli maggiormente utilizzati nelle facciate ventilate a doghe o in pannelli compositi perché offrono le migliori prestazioni.



# Componenti delle verniciature Coil Coating

**Solventi:** Fungono da vettore e da contenitore dei pigmenti e delle resine

**Pigmenti:** Danno il colore: Sono divisi in Organici e inorganici. Per le facciate esterne in architettura è fondamentale la loro durata nel tempo e la resistenza a i raggi ultravioletti. (Solitamente quelli inorganici sono più stabili nel tempo)

**Resina:** determina le caratteristiche della verniciatura: flessibilità, brillantezza, impermeabilità adesione, ecc.

E' costituita da una o più polimeri che definiscono la vernice (Poliestere PVDF, HPC, ecc)



# Verniciature dell'Alluminio



La verniciatura in combinazione con le leghe di alluminio devono essere scelte in modo ottimale in base alle lavorazioni che vengono fatte successivamente:

Nel nostro caso: Profilatura, Piegatura, Taglio, Punzonatura, Torsione, Battitura del metallo.

Ad esempio una lega da profilatura è più rigida. Riesce a dare un ottimo risultato in termini di planarità e di portanza ma allo stesso tempo la vernice tende più facilmente a fessurarsi durante la piegatura.

Una lega da aggraffatura è invece molto morbida: è molto più facile da lavorare ma allo stesso tempo è meno planare. Necessita di una verniciatura con maggiori resistenze agli sfregamenti e ai colpi.



# Verniciature dell'Alluminio: Test ECCA



Proprietà	Metodo	Finitura poliestere multistrato
Spessore Verniciatura	EN 13523 – 1 ASTM D 1400 ECCA – T1 (**)	Spessore in accordo con il colore: 26 µm
Lucentezza del colore	EN 13523 – 2 ASTM D 523 ECCA – T2 (**)	Opaco / Satinato / Specchiato minimo 15% - Massimo 80%
Differenza del colore	EN 13523 – 3 ECCA – T3 (**)	controlli con Spettrocolorimetro secondo la scala CieLab (45° / 0° - 10° - D65)
Resistenza alla fessurazione con deformazione rapida	EN 13523 – 5 ASTM B 2794 – T5 (**)	No fessurazioni, no perdita di adesione
Adesione dopo dentellatura	EN 13523 – 6 ASTM D 3359 – T6 (**)	100% adesione
Resistenza alla rottura con piegatura	EN 13523 – 7 ASTM D 4145 ECCA - T7 (**)	Buona flessibilità (1T), Dipende dall'alluminio e dall'indurimento
Resistenza a spray di nebbia con sale acetico	EN 13523 – 8 ECCA – T8 (**)	1000 ore Nessuna o rare bolle e massimo 2mm di corrosione sull'incisione
Resistenza di immersione in acqua	EN 13523 – 9 AAMA 620 ECCA – T9 (**)	1000 ore Nessuna o rare bolle
Resistenza all'acido (*)	AAMA 620 ASTM D 1308	Acido Idrocloridrico : nessun effetto  Soluzione 20% H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (18 ore / 23 °C): nessun effetto
Resistenza Alcalina (*)	ASTM D 1308 (**)	10% NaOH soluzione 25 % (1 ora / 23 °C): nessun effetto
Resistenza ai detergenti	AAMA 620 ASTM D 1308 (**)	3% soluzione VIGOR (72 ore / 30 °C): nessun effetto
Solidità del colore agli agenti atmosferici naturali	5 Anni inclinazione 45° Sud - FLORIDA	Massima variazione del colore: da 6 a 12 unità, dipende dal colore
Resistenza allo sfarinamento agli agenti atmosferici naturali	5 Anni inclinazione 45° Sud - FLORIDA ASTM D 659	≥ 6

Standard ECCA  
(European Coil  
Coating Association)

Da Ogni coil viene  
prelevato un  
campione che viene  
testato in laboratorio

## Verniciature dell'Alluminio: Verniciature speciali

**Trattamento speciale EcoClean™** è un rivestimento superficiale con biossido di Titanio ( $\text{TiO}_2$ ) che viene applicato durante la verniciatura.

Caratteristiche:

Tale finitura reagisce con il sole e l'umidità con i seguenti vantaggi:



- Ha un effetto idrorepellente e autopulente. L'acqua scivola via senza depositare e tende a rimuovere lo sporco



- Fa precipitare gli NOx presenti nell'aria riducendo l'inquinamento

# Alluminio: Finiture Speciali Anodizzate (AluPlusPatina)

L'anodizzazione del coil è un processo elettrochimico, non un rivestimento applicato.

La superficie viene convertita in un ossido di alluminio mediante il passaggio in una soluzione acida con trasmissione di elettricità.

## Vantaggi

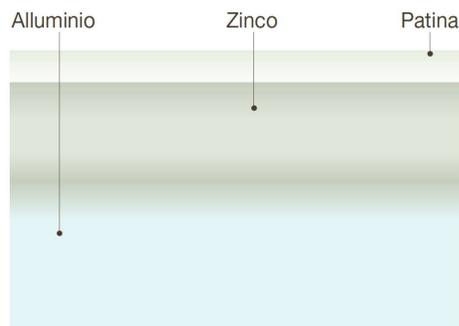
- 100% alluminio: non si ha un trattamento chimico superficiale
- L'aspetto naturale del metallo mette in risalto la bellezza dell'alluminio
- Brillantezza e riflessione della luce significativamente attenuate
- Superficie estremamente resistente alla corrosione
- Resistente alle tracce di alterazione, ai graffi e all'abrasione



# Alluminio: Finiture speciali Alupluszinc e Falzinc



Finiture realizzate con un processo brevettato PEGAL, in cui il nucleo interno in alluminio si lega allo zinco superficiale mediante la fusione dei due metalli.



## Vantaggi:

superficie in Zinco Titanio, dal caratteristico colore opaco che vive nel tempo, che riduce la luce riflessa e valorizza la facciata.



## Caratteristiche finiture: Gloss o Brillantezza

**Gloss** è il secondo fattore molto importante che caratterizza una verniciatura oltre alla Tinta (vedi tabella RAL).

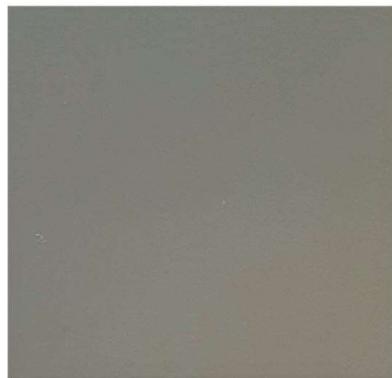
indica la brillantezza del colore e si misura in percentuale: 100% è uno specchio e <10% è un colore opaco.

### Possibile variazione del GLOSS per le varie tipologie di verniciature:

POLY Gloss dal 15% al 80%

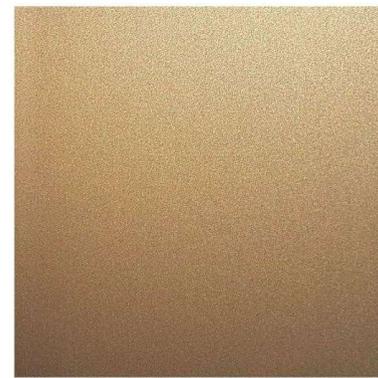
HPC Gloss dal 3% al 80%

PVDF Gloss dal 15% all'35%



Falzinc -

Gloss del 3%



Bronze AL 40

Gloss del 35%

# Caratteristiche finiture: SRI



**SRI (Solar Reflectivity Index)** Indice molto noto in America. Viene utilizzato in particolare per il controllo del raffreddamento dell'edificio. Da noi è utile per ottenere le certificazioni LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)

È la capacità del rivestimento di rifiutare il calore solare. E' dato dalla combinazione del calore riflesso e del calore emesso.

Solar Reflectance, Emittance and Solar Reflectance Index (SRI) of PVDF coil coated aluminium for Kalzip Roof and Façade Systems				
Colour	RAL/BS Code	Solar Reflectance	Thermal Emittance	SRI
Pure White	RAL 9010	0.777	0.85	95
Light Ivory	RAL 1015	0.688	0.86	83
Ivory	RAL 1014	0.629	0.85	75
Metallic Silver	RAL 9006	0.616	0.67	67
Sand Yellow	RAL 1002	0.528	0.86	61
Light Green	RAL 6027	0.515	0.87	60
Fudge	BS 08-C-35	0.519	0.84	59
Light Grey	RAL 7035	0.512	0.85	58
Goose-wing Grey	BS 10-A-05	0.443	0.85	49
Agate Grey	RAL 7038	0.402	0.85	43
Olive Yellow	RAL 1020	0.325	0.84	37
Grey Beige	RAL 1019	0.318	0.86	33
Pigeon Blue	RAL 5014	0.283	0.86	28
Squirrel Grey	RAL 7000	0.261	0.84	24
Dusty Grey	RAL 7037	0.238	0.87	23
Basalt Grey	RAL 7012	0.138	0.87	10
Slate Grey	RAL 7015	0.119	0.85	6

Solar Reflectance, Emittance and Solar Reflectance Index (SRI) of Kalzip non-painted material			
Material	Solar Reflectance	Thermal Emittance	SRI
Stucco Embossed aluminium (new)	0.79	0.06	76
Stucco embossed aluminium (weathered) AluPlusPatina	0.52	0.30	35
AluPlusZinc	0.35	0.30	5

**Notes**

- Solar reflectance determined in accordance with ASTM C-1549
- Thermal emittance determined in accordance with ASTM C-1371
- SRI calculated in accordance with ASTM E-1980

THE END

Grazie per l'attenzione:

Giacomo Magnifico