

# Informazioni pratiche

## Pellicole riflettenti ORALITE® Classe RA2, struttura C per la sicurezza stradale

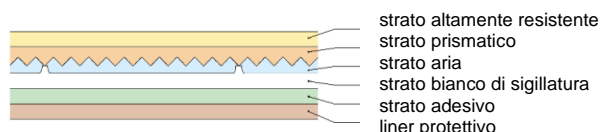
Documento 4.3  
2019/04  
Pagina 1 di 6

### 1. Istruzioni per la lavorazione delle pellicole prismatiche ORALITE® ad alta intensità

Le presenti istruzioni di lavorazione sono valide per le pellicole prismatiche ORALITE® ad alta intensità, Classe CUAP R2, DIN 67520:2008-11 RA2, Design C, ASTM D4946-17 Tipo IV Sheeting e AASHTO M268 Tipo B.

ORALITE® 5900 High Intensity Prismatic Grade  
ORALITE® 5910 High Intensity Prismatic Grade  
ORALITE® 5930 Prismatic Construction Grade  
ORALITE® 5931 Prismatic Construction Grade  
ORALITE® 5960 High Intensity Prismatic Construction Grade

La composizione base della pellicola ORALITE® High Intensity Prismatic Grade è illustrata nello schema di cui sotto:



Le informazioni contenute nel presente documento, basate su conoscenze acquisite anche attraverso l'esperienza pratica e prove applicative, sono volte a fornire suggerimenti e aiuto ai professionisti del settore. Pur nell'impossibilità di essere esaustivo, il presente documento offre un notevole numero di consigli pratici, utili per gestire al meglio le pellicole ORALITE® High Intensity Prismatic Grade.

L'utilizzo delle pellicole ORALITE® High Intensity Prismatic Grade presuppone, come requisito indispensabile, il possesso delle conoscenze e abilità specifiche di un produttore di segnaletica, dal momento che, a causa dell'ampio numero di fattori in grado di influenzarne la lavorazione, il legame adesivo e l'uso, l'idoneità e le prestazioni del prodotto scelto devono essere attentamente valutate, attraverso prove specifiche, per ogni singolo uso previsto.

### 2. Magazzinaggio e trasporto



Le pellicole ORALITE® High Intensity Prismatic Grade devono essere stoccate al chiuso, in locali freschi e asciutti, lontano dalla luce diretta del sole. La temperatura di magazzinaggio consigliata è compresa tra i 18° C e i 24° C, con un tasso di umidità relativa del 40% - 60%.

I prodotti forniti in rotoli devono essere conservati nella confezione originale. I rotoli sono dotati di distanziatori standard (tappi bloccaggio anima) che impediscono il contatto tra la superficie del rotolo e l'imballaggio, evitando quindi la formazione di segni di pressione o danni superficiali. Si raccomanda di non immagazzinare mai rotoli parzialmente utilizzati senza i distanziatori.

È consigliabile utilizzare un sistema di sospensione orizzontale per i rotoli di pellicola in uso. I rotoli possono essere stoccati anche in posizione verticale, senza che ciò influisca negativamente sulle caratteristiche della pellicola, ma in questo caso è fondamentale applicare gli appositi distanziatori in modo da evitare la rottura dei bordi ed eventuali contaminazioni.

I fogli di pellicola pretagliati, stampati o bianchi, vengono invece forniti in apposite scatole di cartone da 50 pezzi di misura diversa a seconda del formato. Se i fogli vengono conservati fuori dalla scatola, assicurarsi di posizionarli singolarmente su una superficie piana e stabile per evitare l'unione o l'accavallamento dei bordi. I fogli possono essere impilati, evitando tuttavia di creare pile con più di 40-50 pezzi al fine di limitare il carico di peso.

### 3. Stampa

Le pellicole ORALITE® High Intensity Prismatic Grade possono essere serigrafate con inchiostri ORALITE® 5018 Screen Printing Ink oppure stampate in digitale mediante l'utilizzo dell'inchiostro ORALITE® 5019 UV Digital Ink e dell'apposito dispositivo per la stampa di segnaletica stradale ORALITE® UV Traffic Sign Printer.

### 3.1 Processo di stampa serigrafica

ORALITE® 5018 è una gamma di inchiostri monocomponente a base solvente con proprietà di asciugatura veloce. La superficie, una volta asciutta, appare lucida e altamente resistente agli agenti atmosferici. Una volta asciugato del tutto, l'inchiostro è altamente resistente alle sollecitazioni meccaniche, per esempio quelle esercitate dalle spazzole utilizzate per la pulizia, ecc. Su questi inchiostri, non è necessario applicare un ulteriore strato protettivo di vernice trasparente.

L'inchiostro per serigrafia ORALITE® 5018 è disponibile, oltre che in nero coprente, nei seguenti colori trasparenti:

Giallo	(020)
Rosso	(030)
Arancione	(035)
Blu	(050)
Verde	(060)
Marrone	(080)
Grigio	(073)
Nero (coprente)	(070)

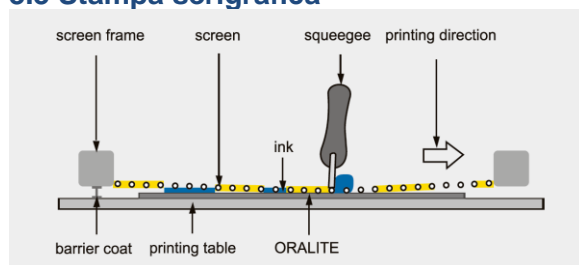
L'inchiostro ORALITE® 5018 viene fornito pronto per la stampa in confezione da 800 ml, 2400 ml, un gallone e 5 l. Prima dell'applicazione, l'inchiostro deve essere agitato e lasciato riposare per almeno 10 minuti, in modo da permettere la fuoriuscita di eventuali bolle d'aria. I contenitori, una volta aperti, devono essere chiusi ermeticamente subito dopo l'uso. In questo modo, si contribuisce a prevenire l'evaporazione del solvente, mantenendo l'inchiostro in condizione di poter essere riutilizzato in futuro.

### 3.2 Preparazione dei telai

Per la realizzazione dei telai serigrafici, utilizzare esclusivamente tessuto serigrafico in poliestere, numero 61-64 (trama 155-163). Con l'utilizzo dei telai e degli inchiostri per serigrafia ORALITE® consigliati, ORAFOL garantisce la conformità delle stampe realizzate su pellicole riflettenti ORALITE® ai valori colorimetrici e di riflessione previsti dalle norme internazionali per i materiali riflettenti di questa classe, a condizione che il processo di stampa venga eseguito correttamente.

È possibile servirsi di piani per la stampa manuale o di sistemi automatici. Il piano per la stampa serigrafica deve essere piatto e meccanicamente stabile. Per la stampa di fogli di pellicola è necessario l'utilizzo di un sistema di trasporto pneumatico. La durezza o l'elasticità delle racle incide considerevolmente sul risultato della stampa. Si consiglia l'utilizzo di racle ricoperte in gomma avente una durezza compresa tra i 65 e i 75 shore. È fondamentale controllare la racla e, se necessario, levigarne la superficie. Le racle devono essere più grandi di 7-10 cm rispetto al formato di stampa.

### 3.3 Stampa serigrafica



Prima di iniziare il processo di stampa serigrafica, pulire telaio, racla e raschietto con un solvente adatto. Inoltre, ogni pellicola sottoposta a stampa deve essere prima pulita con un panno anti-polvere o anti-statico.

Si consiglia di eseguire la stampa muovendo la racla a una velocità media di circa 0,75 m/s e applicandola alla superficie di stampa con un angolo di 30°.

La distanza tra il tessuto del telaio e la superficie della pellicola deve essere regolata a circa 10 mm. Una distanza minore impedirebbe al tessuto di staccarsi in modo pulito dal substrato, portando a una stampa di qualità scarsa. Una pressione eccessiva della racla può invece causare macchie o sbavature lungo i bordi e i contorni. I contenitori, una volta aperti, devono essere chiusi subito dopo l'uso.

Le condizioni ottimali per il processo di stampa prevedono una temperatura di 20-24° C con un tasso di umidità compreso tra il 35% e il 50%. In presenza di condizioni ambientali sfavorevoli potrebbe essere necessario preparare l'inchiostro alla stampa mediante l'aggiunta di diluenti o ritardanti. Affinché i valori cromatici e di retroriflessione siano conformi alle specifiche richieste, è fondamentale assicurarsi di non usare nell'inchiostro ORALITE® 5018 Screen Printing Ink oltre il 3% di diluente oppure oltre l'1,5% di ritardante e non più dello 0,5% di modificatore per la stampa. L'umidità pari o inferiore al 30% può

causare risultati di stampa e una stabilità di lungo termine delle stampe insoddisfacenti e non è raccomandata né coperta da garanzia.

### 3.4 Asciugatura successiva alla stampa serigrafica

I tempi di asciugatura delle stampe variano molto in base al tipo di foglio o di inchiostro utilizzato e alle condizioni specifiche, tra cui posizionamento delle stampe, temperatura ambiente, umidità dell'aria, ecc.

**Al fine di rendere più veloce ed economica la successiva lavorazione dei fogli di pellicola, si consiglia di utilizzare un sistema di essiccazione forzata mediante ventilatori oppure di ricorrere all'asciugatura in forno a convezione a una temperatura di 40-50° C.**

L'essiccazione forzata previene inoltre la formazione di crepe sulle pellicole stampate.

Se si utilizzano ventilatori e asciugatura a temperatura ambiente, consigliamo di disporre le stampe singolarmente su una rastrelliera o una simile scaffalatura come illustrato di seguito. Si consiglia di posizionare separatamente le singole stampe su un carrello a rastrelliera o un sistema di scaffalatura simile, avendo cura di mantenere una distanza di almeno 5 cm tra i vari ripiani in modo da assicurare un'adeguata circolazione dell'aria. Inoltre, si consiglia di utilizzare per l'essiccazione almeno tre o quattro ventilatori. Ottimale sarebbe poter posizionare i ventilatori uno sopra l'altro su una struttura carrellata che possa essere avvicinata alle stampe fino a una distanza di 1-2 m. Subito dopo la stampa, i ventilatori devono essere azionati alla velocità massima per circa 30 minuti, dopodiché è sufficiente regolarli a una velocità media per altri 30 minuti.

I tempi di asciugatura possono essere ridotti in modo considerevole utilizzando un ripiano di essiccazione riscaldabile per aumentare la temperatura.



L'asciugatura può essere ulteriormente ottimizzata attraverso l'utilizzo di forni a convezione. Questi sistemi chiusi rendono possibile effettuare l'essiccazione delle pellicole a temperatura costante, con un tasso ridotto di polvere e umidità, senza esporre l'operatore ai vapori dei solventi.

Per un orientamento generale sui tempi di asciugatura indicativi dell'inchiostro ORALITE® 5018 Screen Printing Ink fare riferimento alla tabella seguente:

#### ORALITE® 5018 Screen Printing Ink

Sistema di asciugatura	Sovrastampabile		Sovrapponibile (max. 40 fogli)		N.B.
	Temp.	Tempo	Temp.	Tempo	
Essiccazione ad aria	20°C	60 minuti	20 °C	da 3 a 4 ore	UR 40-60%
Essiccazione in forno	60°C	5 minuti	60 °C	30 minuti	

In caso di stampe a più colori sovrapposti, è necessario assicurarsi che lo strato di inchiostro sottostante non sia del tutto asciutto e che la sovrastampa venga eseguita entro 12 ore dalla prima.

A una temperatura ambiente di 20°C e a un tasso medio di umidità relativa media compreso tra il 40% e il 60%, i segnali stradali stampati possono essere spediti già dopo un tempo di asciugatura di 48 ore. Le stampe realizzate con due serie di inchiostri richiedono circa 8 giorni per asciugarsi completamente.

### 3.5 Magazzinaggio e trasporto di pellicole stampate e segnali stradali

Una volta che gli inchiostri sono asciutti (vedi tabella precedente), i fogli stampati possono essere stoccati orizzontalmente. Si raccomanda di non creare pile con più di 40-50 pezzi sovrapposti. Le stampe realizzate su superfici di segnali stradali pre-laminate devono essere stoccate verticalmente e separate da uno strato intermedio di carta adatta o film di supporto. È fondamentale mantenere basso il carico di pressione.

### 3.6 Stampa digitale UV

Il sistema di stampa digitale UV di ORAFOL, appositamente progettato per la produzione di segnali stradali ma non solo, è formato dal dispositivo per la stampa di segnaletica stradale ORALITE® UV Traffic Sign Printer, che utilizza il software RIP, l'inchiostro per stampa digitale ORALITE® 5019 UV Digital Ink e i film ORALITE® consigliati per laminazione. La laminazione trasparente post-stampa permette di ottenere pellicole con una stabilità a lungo termine agli agenti atmosferici esterni che soddisfa i requisiti previsti per la classe RA2.

Il processo di stampa richiede una temperatura dell'aria e del materiale compresa tra i 20°C e i 26°C, con un tasso di umidità dell'aria del 40-60%. L'ambiente deve essere privo di polvere in modo da evitare qualsiasi intrappolamento della stessa durante la stampa. I film riflettenti ORALITE® devono essere maneggiati con guanti in cotone al fine di impedire qualsiasi contaminazione della superficie, rendendo possibile l'ottenimento di immagini di stampa prive di difetti.

Per ulteriori dettagli su preparazione alla stampa, pulizia e intervalli di manutenzione, si prega di fare riferimento ai manuali e alla documentazione del dispositivo per la stampa di segnaletica stradale ORALITE® UV Traffic Sign Printer e del software RIP.

La laminazione con laminati protettivi trasparenti deve essere effettuata a una temperatura massima di 37°C [100°F] e con velocità di 0,6 m/min [2 ft/min] per garantire una buona planarità di stesura e un prodotto laminato privo di sollecitazioni.

### 4. Taglio, fustellatura, plotter

Le pellicole riflettenti ORALITE® High Intensity Prismatic Grade possono essere tagliate con una comune taglierina a ghigliottina. In questo caso il pressino deve essere regolato in modo da esercitare una pressione minima sulla pellicola, la quale, come misura addizionale, deve essere inoltre protetta dalla compressione. Si consiglia di limitare l'altezza della pila a 40-50 fogli (vedi la sezione Magazzinaggio e trasporto). Non è necessario sigillare i bordi tagliati delle pellicole ORALITE® High Intensity Prismatic Grade.

Se le pellicole ORALITE® High Intensity Prismatic Grade vengono fustellate con utensili che utilizzano un nastro d'acciaio, non è consigliabile posizionare contemporaneamente più di un foglio sulla platina.

Come sistema plotter, si consiglia l'utilizzo dei comuni plotter da taglio presenti in commercio, preferibilmente a letto piano, con lame a controllo tangenziale, in grado di assicurare un taglio dei bordi netto e di ottima qualità e profondità di taglio regolabile, da mezzo taglio a taglio passante. Sono particolarmente consigliati i sistemi con testina a comando pneumatico che consentono di regolare con precisione la pressione del taglio a seconda dello specifico materiale utilizzato. È invece sconsigliato l'impiego di sistemi a taglierina con slitta. La rispettiva velocità di taglio o lavorazione dipende dalla complessità dello schema di taglio e dal sistema di taglio impiegato.

Per la produzione di segnali stradali in serie limitata e/o a scrittura variabile con le pellicole ORALITE® High Intensity Prismatic Grade, ORAFOL offre la gamma ORALITE® 5061 Transparent Film in tutti i colori comunemente utilizzati nella segnaletica stradale. Per la realizzazione di scritte, contrassegni e simboli di colore nero si consiglia la pellicola ORALITE® 5081 Lettering Film. Per la laminazione di protezione sono adatte le gamme di pellicole ORALITE® 5090 Anti-Dew Film e ORALITE® 5095 Anti-Graffiti Film, oltre alla pellicola trasparente della gamma ORALITE® 5061 Transparent Film.

Per l'applicazione di pellicole pretagliate, ORAFOL offre la pellicola di trasferimento ORATAPE® MT95 o i nastri di applicazione ORATAPE® MT72, LT72 e MT52. L'applicazione può essere effettuata sia con una macchina laminatrice che con un rullo manuale.

### 5. Adesione e laminazione

Al fine di ottenere una buona adesione delle pellicole, il substrato deve essere asciutto e privo di polvere, olio, grassi, silicone o altre impurità. Nel caso in cui il substrato necessiti di essere trattato con solventi, è necessario attendere la completa evaporazione del solvente prima di procedere a un'ulteriore lavorazione. In caso di applicazioni su substrati metallici, si consiglia di eseguire una leggera levigatura delle superfici.

Le pellicole ORALITE® High Intensity Prismatic Grade serie 5900, 5910 e 5930 sono state ottimizzate per l'applicazione su substrati piani in lega di alluminio o acciaio zincato. Le pellicole ORALITE® High Intensity Prismatic Grade serie 5930 sono adatte anche all'adesione su substrati poliolefinici o rivestiti, come il polietilene e propilene. L'installatore deve tuttavia verificare personalmente l'efficacia dell'adesione caso per caso.

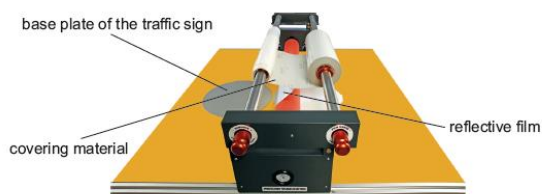
La laminazione non deve essere eseguita a una temperatura dell'aria e del materiale inferiore a 15°C. La temperatura ottimale di adesione è di circa 21°C. Le pellicole devono essere lasciate negli ambienti in cui verranno lavorate per almeno

# Informazioni pratiche

## Pellicole riflettenti ORALITE® Classe RA2, struttura C per la sicurezza stradale

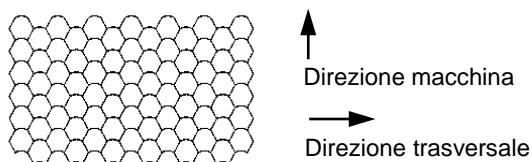
Documento 4.3  
2019/04  
Pagina 5 di 6

48 ore. Un'adeguata asciugatura dell'inchiostro è un prerequisito indispensabile per qualsiasi ulteriore lavorazione delle pellicole riflettenti stampate, in quanto altrimenti la fuoriuscita del solvente potrebbe causare la formazione di bolle d'aria e addirittura portare alla lacerazione della pellicola stessa. Se si intende utilizzare una laminatrice, si consiglia l'utilizzo di un modello con svolgimento e avvolgimento motorizzato regolabile. Il rotolo superiore deve essere rivestito in gomma avente una durezza compresa tra i 65 e i 75 shore. Regolare la distanza ottimale tra i due rotoli sull'intera lunghezza. Per l'applicazione di grandi bobine di pellicola, si consiglia l'utilizzo di un applicatore a rulli con pianale.



Qualora sia necessario applicare due pezzi di pellicola affiancati (giuntura), questi non devono sovrapporsi. In base al formato, l'interstizio deve essere di circa 1 mm. Assicurarsi di unire sempre un lato destro della bobina di pellicola a un lato sinistro, in modo da garantire un orientamento uniforme della struttura a nido d'ape della pellicola (illustrato di seguito).

### Struttura a nido d'ape/a celle (schematico)



Le pellicole ORALITE® High Intensity Prismatic Grade sono conformi con i dati minimi di riflettenza nella direzione della macchina, oltre che in direzione trasversale.

Quando si utilizza un rullo manuale per la laminazione, il film deve essere posizionato sul foglio in modo da fuoriuscire di almeno 5 mm dalla superficie su tutti i lati. Per assicurare il corretto posizionamento del foglio, si consiglia di attenersi alla procedura di seguito descritta: prima di tutto, rimuovere 60-80 cm di carta o film protettivo dalla pellicola ORALITE® High Intensity Prismatic Grade. Allineare il foglio sul substrato e premere sull'area in cui l'adesivo è scoperto. Quindi afferrare la carta protettiva ripiegata sotto il foglio e tirare lentamente, premendo contemporaneamente il foglio con il rullo manuale gommato. Infine, rifilare i bordi della pellicola del segnale stradale con una **taglierina affilata** utilizzata inclinata con un angolo di 30°.

**Attenzione!** Prima di laminare pellicole ORALITE® al substrato, assicurarsi che quest'ultimo sia asciutto!

### 6. Regolazione del colore

Nel caso in cui sia necessario applicare su un substrato più fogli pretagliati o fogli continui di pellicola ORALITE® High Intensity Prismatic Grade bisogna verificare che questi risultino di colore identico alla luce diurna e in caso di illuminazione retroriflettente. È preferibile utilizzare pellicole provenienti dallo stesso rotolo. Qualora siano necessari più rotoli, è necessario utilizzare solo materiale proveniente dallo stesso lotto di produzione.

### 7. Pulizia dei prodotti applicati

Le superfici devono essere pulite soltanto con acqua pulita, acqua/alcol isopropilico (80 / 20%) o soluzione saponata diluita. Non usare solventi, diluenti o detergenti abrasivi per pulire le pellicole retroriflettenti! Si sconsiglia anche l'utilizzo di lavatrici per la pulizia dei cartelli di lettura.

### 8. Magazzinaggio intermedio della segnaletica stradale

ORAFOL consiglia il magazzinaggio in interno dei piani dei cartelli o dei cartelli finiti in posizione verticale, con distanziali di 2 cm [1 pollice] fra segnali, in un'area protetta da umidità eccessiva o surriscaldamento. Il magazzinaggio esterno deve essere effettuato in posizione verticale con distanziali di 10 cm [4 pollici] fra i cartelli. I distanziali non devono toccare la superficie riflettente. Se viene eseguito l'avvolgimento, il materiale utilizzato deve consentire la ventilazione e deve essere rimosso se umido.

#### Le presenti istruzioni sono valide per i materiali seguenti:

##### **Pellicole riflettenti microprismatiche**

ORALITE® 5910 High Intensity Prismatic Grade  
ORALITE® 5900 High Intensity Prismatic Grade  
ORALITE® 5930 Prismatic Construction Grade  
ORALITE® 5931 Prismatic Construction Grade

##### **Film colorati per la laminazione**

ORALITE® 5061 Transparent Film

##### **Laminati protettivi trasparenti**

ORALITE® 5061 Transparent Film, trasparente (codice colore 000)  
ORALITE® 5090 Anti-Dew Film  
ORALITE® 5095 Anti-Graffiti Film

##### **Materiali per scrittura**

ORALITE® 5081 Lettering Film

##### **Materiali di trasferimento**

ORATAPE® MT 95  
ORATAPE® MT 72  
ORATAPE® LT 72  
ORATAPE® MT 52

##### **Inchiostri**

ORALITE® 5018 Screen Printing Ink  
ORALITE® 5019 UV Digital Printing Ink

Per ulteriori informazioni sui materiali descritti in precedenza, si prega di recarsi alla pagina [www.orafol.com](http://www.orafol.com).