

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000025811
Data Deposito	08/10/2021
Data Pubblicazione	08/04/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	44	C	5	04

Titolo

Film decorativo particolarmente del tipo perfezionato.
--

"Film decorativo particolarmente del tipo perfezionato".

DESCRIZIONE

Il presente trovato ha come oggetto un film decorativo.

Attualmente le superfici destinate alla produzione di mobili per arredamento vengono nobilitate principalmente con tecnologie quali:

1) verniciatura a spruzzo della superficie da nobilitare;

2) verniciatura a velo della superficie da nobilitare;

3) applicazione di un film plastico verniciato;

4) applicazione di carta impregnata con resine termoindurenti.

Le suddette tecnologie presentano tuttavia delle specifiche problematiche. In particolare:

- la verniciatura a spruzzo è caratterizzata da una lavorazione lenta, con velocità di applicazione dell'ordine di grandezza di 5 m/min per macchine automatiche. Il processo viene spesso effettuato a mano da un operatore specializzato e risulta quindi costoso per la bassa velocità e

l'elevato impatto della mano d'opera. inoltre, dal punto di vista ambientale, la verniciatura a spruzzo è tendenzialmente inquinante e prevede investimenti rilevanti per l'abbattimento degli aerosol.

- La verniciatura a velo garantisce elevate velocità di produzione, ma richiede la stesura di quantità di vernice importanti, nell'ordine di grandezza dei 120-150 g/m² di secco. Inoltre, queste quantità non vengono applicate in un unico passaggio, ma in diversi passaggi, necessitando talvolta di levigatura con carta vetrata tra un passaggio e l'altro per garantire la corretta adesione dello strato successivo sul sottostante. La problematica maggiore è il costo complessivo della lavorazione e la possibilità di verniciare solo superfici piane.

- Il film plastico verniciato ha il vantaggio di poter essere applicato in piano, post-formato, avvolto attorno a un profilo o termo-formato. Gli svantaggi principali sono:

a. Scarsa stabilità dimensionale: affinché il supporto dove è stato applicato il film decorativo resti planare nel tempo è necessario

controbilanciarlo al retro, cioè applicare, normalmente, un film dello stesso spessore di quello applicato sulla superficie a vista, affinché la tendenza al ritiro del film sui due lati si compensi;

b. Il quantitativo di vernice applicabile su un film plastico è relativamente basso normalmente compreso fra 6 e 12 g/m² (6 - 12 micrometri). Pertanto le caratteristiche di resistenza superficiale sono limitate proprio a causa della limitata quantità di vernice applicabile;

c. Il film di base, che ha spessori normalmente tra i 180 ed i 500 micrometri, è costoso e presenta una elevata difficoltà di ripetibilità dei colori in quanto il processo di produzione è effettuato a caldo con conseguente aumento del rischio di degradazione non perfettamente controllabile di polimero e pigmenti.

- L'applicazione di carta impregnata con resine termoindurenti è il metodo di nobilitazione più usato in assoluto in quanto è il più economico. Una carta decorativa di grammatura variabile tra i 60 e i 150 g/m² viene impregnata

con resine termoindurenti e successivamente pressata assieme a fogli o bobine di carta Kraft, a loro volta impregnate con resine termoindurenti, per ottenere fogli di HPL (High Pressure Laminate) o bobine di CPL (Continuous Press Laminate) da incollare sul pannello da nobilitare ad alta temperatura in una pressa multipiano. La finitura viene data dalla superficie della piastra a contatto con la carta. Durante il processo di riscaldamento le resine reagiscono e si induriscono. Questa tipologia di nobilitazione è economica, dato il basso costo di carta e resine, ma porta ad un prodotto di medio basso livello estetico, di qualità non elevata per problemi legati alla fragilità della carta impregnata, non ottimale dal punto di vista ambientale per l'utilizzo di resine a base di urea e formaldeide, e resine fenoliche, e poco resistente in ambienti umidi. Specialmente le tinte unite presentano finiture superficiali normalmente utilizzabili solo per parti non a vista del mobile quali fiancate e retro.

A fronte delle limitazioni sopra descritte compito precipuo del presente trovato è quello di

fornire un film decorativo che garantisca l'effetto estetico peculiare di tecnologie quali la verniciatura a spruzzo, la velatrice o la verniciatura a velo superando i limiti dell'arte nota.

Nell'ambito di questo compito, uno scopo del trovato è quello di realizzare un film decorativo che garantisca un'alta stabilità dimensionale al manufatto cui viene applicato consentendo di limitare, se non annullare la necessità di controbilanciare i pannelli prodotti.

Un altro scopo del trovato è quello di realizzare un film decorativo che possa essere avvolto in una bobina, compatibile con tecniche di applicazione tradizionali quali la calandratura e l'avvolgimento.

Ancora, il presente trovato ha come scopo quello di fornire un procedimento per la produzione del suddetto film decorativo.

Non ultimo scopo del trovato è quello di realizzare un impianto che permetta di realizzare il film decorativo del trovato con elevata affidabilità, e a costi competitivi.

Questo compito, nonché questi ed altri scopi

che meglio appariranno in seguito, sono raggiunti da un film decorativo caratterizzato dal fatto di comprendere:

a) uno primo strato di supporto inerte scelto fra:

- tessuto non tessuto di fibra di vetro,
- tessuto non tessuto di fibra di basalto,
- tessuto di fibra di vetro,
- tessuto di fibra di basalto,
- tessuto composito di fibra di vetro e carbonio, e
- tessuto composito di fibra di basalto e carbonio; e

b) un secondo strato di un materiale scelto fra vernice, malte, malte caricate con cariche naturali, resine caricate con polveri di marmo, resine caricate con polveri metalliche, microcemento, e una loro combinazione.

I compiti e gli scopi del presente trovato sono raggiunti anche da un procedimento per la preparazione di un film decorativo secondo il trovato, caratterizzato dal fatto di comprendere le seguenti fasi:

(i) fornire un primo strato di supporto inerte

scelto fra:

- tessuto non tessuto di fibra di vetro,
- tessuto non tessuto di fibra di basalto,
- tessuto di fibra di vetro,
- tessuto di fibra di basalto,
- tessuto composito di fibra di vetro e carbonio, e
- tessuto composito di fibra di basalto e carbonio;

(ii) applicare sul primo strato di supporto inerte un secondo strato di un materiale scelto fra vernice, malte, malte caricate con cariche naturali, resine caricate con polveri di marmo, resine caricate con polveri metalliche, microcemento, e una loro combinazione.

Inoltre, i compiti e gli scopi del trovato sono raggiunti anche da un impianto per la produzione del film decorativo secondo il trovato mediante il procedimento del trovato, caratterizzato dal fatto di comprendere:

- un dispositivo di svolgimento di una bobina di supporto configurata per la gestione di supporti sottili e spessi;
- almeno una testa di applicazione atta

all'applicazione di uno o più strati necessari alla costruzione di un film decorativo;

- almeno un dispositivo di asciugatura per ciascuna di detta almeno una testa di applicazione configurato in funzione della tipologia di vernice utilizzata;

- un dispositivo di stampa selettivamente attivabile in caso di film decorativo stampato;

- almeno una testa per la finitura superficiale;

- un dispositivo di applicazione di un film protettivo selettivamente attivabile qualora richiesto;

- un dispositivo avvolgitore configurato per l'avvolgimento di film di medio alto spessore.

Infine, i compiti e gli scopi del trovato sono raggiunti anche dall'uso del film decorativo secondo il trovato per la nobilitazione di un manufatto scelto fra pannello in MDF (MEDIUM-DENSITY FIBREBOARD), pannello in truciolare, pannello a base di materiali riciclati, pannelli compositi in alluminio/PE (POLIETILENE), pannelli compositi in MDF/Alluminio, pannelli compositi in MDF/fibre cellulosiche, e pannelli in composito.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato risulteranno maggiormente dalla seguente descrizione dettagliata e dagli uniti disegni, in cui:

la figura 1A è una vista in sezione di un film decorativo secondo il trovato in una sua prima forma di realizzazione comprendente un primo e un secondo strato;

la figura 1B è una vista in sezione di un film decorativo secondo il trovato in una sua seconda forma di realizzazione comprendente un primo e un secondo strato, e uno strato di vernice protettiva sul secondo strato;

la figura 1C è una vista in sezione di un film decorativo secondo il trovato in una sua terza forma di realizzazione comprendente un primo e un secondo strato, e un soggetto decorativo stampato sul secondo strato;

la figura 1D è una vista in sezione di un film decorativo secondo il trovato in una sua quarta forma di realizzazione comprendente un primo e un secondo strato, un soggetto decorativo stampato sul secondo strato, e uno strato di vernice protettiva su detto soggetto decorativo;

la figura 2 è una rappresentazione schematica di un impianto per la produzione di un film decorativo secondo il trovato in una sua particolare forma realizzativa.

In un primo aspetto, con riferimento alla figura 1A, il presente trovato si riferisce a un film decorativo **1** caratterizzato dal fatto di comprendere:

a) uno primo strato **1a** di supporto inerte scelto fra:

- tessuto non tessuto di fibra di vetro,
- tessuto non tessuto di fibra di basalto,
- tessuto di fibra di vetro,
- tessuto di fibra di basalto,
- tessuto composito di fibra di vetro e carbonio, e
- tessuto composito di fibra di basalto e carbonio; e

b) un secondo strato **1b** di un materiale scelto fra vernice, malte, malte caricate con cariche naturali, resine caricate con polveri di marmo, resine caricate con polveri metalliche, microcemento, e una loro combinazione.

In una forma di realizzazione preferita il

primo strato **1a** del film decorativo del trovato è costituito da tessuto non tessuto di fibra di vetro con una grammatura compresa fra 30 e 200 g/m², preferibilmente 70 g/m².

In un'altra forma di realizzazione preferita il primo strato **1a** del film decorativo del trovato è costituito da tessuto non tessuto di fibra di basalto con una grammatura compresa fra 30 e 200 g/m², preferibilmente 70 g/m².

In un'altra forma di realizzazione preferita il primo strato **1a** del film decorativo del trovato è costituito da tessuto di fibra di vetro con una grammatura compresa fra 100 e 500 g/m².

In un'altra forma di realizzazione preferita il primo strato **1a** del film decorativo del trovato è costituito da tessuto composito di fibra di vetro e carbonio con una grammatura compresa fra 100 e 500 g/m².

In un'altra forma di realizzazione preferita il primo strato **1a** del film decorativo del trovato è costituito da tessuto composito di fibra di basalto e carbonio con una grammatura compresa fra 100 e 500 g/m².

In una forma di realizzazione, con riferimento alla figura 1B, il film decorativo del trovato è caratterizzato dal fatto di comprendere uno strato di vernice di finitura **1c** applicata su detto secondo strato **1b**. La vernice di finitura ha lo scopo di caratterizzare esteticamente il manufatto, ad esempio con un effetto di contrasto di lucentezza, trasparente o colorato, o effetti a rilievo trasparenti o colorati.

In una forma di realizzazione del film decorativo del trovato detto secondo strato **1b** è uno strato di vernice scelta fra una vernice a base d'acqua, una vernice a base solvente, e una vernice polimerizzabile mediante lampade UV (ULTRAVIOLETTA), con una grammatura compresa fra 5 e 100 g/m², preferibilmente fra 10 e 30 g/m².

In un'altra forma di realizzazione del film decorativo del trovato, detto secondo strato **1b** è uno strato di un materiale scelto fra malte, malte caricate con cariche naturali, resine caricate con polveri di marmo, resine caricate con polveri metalliche, microcimento, e una loro combinazione, di uno spessore compreso fra 0,2 e 1,5 mm,

preferibilmente fra 0,3 e 0,6 mm.

Il film del trovato, secondo una qualsiasi delle forme realizzative sopra descritte, con riferimento alle figure 1C e 1D, può comprendere un soggetto decorativo **1d**.

Il secondo strato **1b** che funge da supporto di stampa può essere uno strato di vernice oppure ad esempio, ma non esclusivamente, malte, malte caricate con cariche naturali, resine caricate con polveri di marmo, resine caricate con polveri metalliche, microcimento. Sul soggetto decorativo **1d** può essere applicato uno strato di vernice di finitura **1c** (figura 1D).

In un secondo aspetto, il presente trovato si riferisce a un procedimento per la preparazione di un film decorativo secondo il trovato, caratterizzato dal fatto di comprendere le seguenti fasi:

(i) fornire un primo strato **1a** di supporto inerte scelto fra:

- tessuto non tessuto di fibra di vetro,
- tessuto non tessuto di fibra di basalto,
- tessuto di fibra di vetro,

- tessuto di fibra di basalto,
- tessuto composito di fibra di vetro e carbonio, e
- tessuto composito di fibra di basalto e carbonio;

(ii) applicare sul primo strato **1a** di supporto inerte un secondo strato **1b** di un materiale scelto fra vernice, malte, malte caricate con cariche naturali, resine caricate con polveri di marmo, resine caricate con polveri metalliche, microcemento, e una loro combinazione.

Il procedimento del trovato può inoltre comprendere la fase di iii) stampare un soggetto decorativo **1d** su detto secondo strato **1b**. Inoltre il procedimento del trovato può comprendere ulteriormente la fase di iv-a) applicare uno strato di vernice di finitura **1c** su detto secondo strato **1b** o di iv-b) applicare uno strato di vernice di finitura **1c** su detto soggetto decorativo **1d**.

In un terzo aspetto il presente trovato si riferisce a un impianto per la produzione di un film decorativo secondo il trovato mediante un

procedimento del trovato, caratterizzato dal fatto di comprendere:

- un dispositivo di svolgimento di una bobina di supporto configurata per la gestione di supporti sottili e spessi;

- almeno una testa di applicazione atta all'applicazione di uno o più strati necessari alla costruzione di un film decorativo; Per gli strati intermedi le teste di applicazione devono essere in grado di gestire prodotti a viscosità medie ed alte (da 100 a 1200 centipoise (cP), tipicamente 200-400 centipoise e poter applicare grammature tra i 20 e gli 800 g/m², tipicamente 100-500 g/m² di prodotto in singolo passaggio.

- almeno un dispositivo di asciugatura per ciascuna di detta almeno una testa di applicazione configurato in funzione della tipologia di vernice utilizzata;

- un dispositivo di stampa selettivamente attivabile in caso di film decorativo stampato, la stampa può essere effettuata mediante tecniche standard, quali, tipicamente ma non esclusivamente, stampa a rotocalco, oppure con stampa digitale con inchiostri base acqua (latex),

base solvente o base UV. Tipicamente vengono utilizzati inchiostri base UV;

- almeno una testa per la finitura superficiale;

- un dispositivo di applicazione di un film protettivo selettivamente attivabile qualora richiesto; e

- un dispositivo avvolgitore configurato per l'avvolgimento di film di medio alto spessore.

Non necessariamente tutte le operazioni debbano essere fatte in linea. Tipicamente è possibile applicare prima la struttura centrale ed, in un secondo passaggio, la vernice di finitura. Quando il prodotto è stampato, il processo di stampa è tipicamente fuori linea, pertanto la vernice di finitura viene applicata con un terzo passaggio.

In una forma di realizzazione, il dispositivo di svolgimento dell'impianto è munito di mezzi di controllo della tensione di svolgimento.

In una forma di realizzazione, l'almeno una testa di applicazione è selezionata nel gruppo costituito da teste a rotocalco (rotogravure), teste a rotocalco inverso (reverse rotogravure),

teste di verniciatura a rullo (roller coater), teste di verniciatura a rullo inverso (reverse roller coater), testa di spalmatura a lama rotante (comma blade), testa di spalmatura a spessore a lama diretta, testa di spalmatura a spessore a lama indiretta e testa per finitura superficiale con tecnologia serigrafica. In particolare per l'applicazione di strato singolo di vernice tipicamente si utilizza roller coater o comma blade, per l'applicazione della struttura centrale estetica si utilizzano spalmatura diretta e comma blade.

Per quanto riguarda il roller coater, si è eliminato il classico tappeto di trasporto, sostituendo poi il cilindro di riscontro con un cilindro di acciaio cromato anziché gommato e dando la possibilità, sulla testa reverse di lavorare con il cilindro cromato sia azionato da motore che in folle.

Per quanto riguarda la serigrafia si è lavorato sulle dimensioni dei tondini di acciai che fungono da racla, sviluppando dei tondini con elevate caratteristiche di rigidità per poter lavorare con tondini di diametro 4-6 millimetri

senza flessioni nel caso di applicazione di materiali ad alte viscosità.

In una forma di realizzazione l'almeno un dispositivo di asciugatura è selezionato nel gruppo costituito da: forni UV con o senza pregel, led UVA (ULTRAVIOLETTA-A) per sistemi di vernici a polimerizzazione UV, forni ad aria calda o a infrarosso IR (INFRARED), o a vicino infrarosso NIR (NEAR INFRARED) oppure combinati per sistemi base acqua e sistemi di asciugatura ad aria calda.

Più dettagliatamente, per applicazioni tinta unita senza strati intermedi viene utilizzata vernice polimerizzabile mediante lampade UV, nel caso di grammature superiori ai 20 g/m² si utilizza tipicamente un pregel led UVA per garantire la polimerizzazione degli strati interni della vernice. Le velocità di applicazione vanno dai 5 ai 50 m/min, tipicamente 12-25 m/min, la potenza della lampada pregel led UVA è tra gli 6 e i 20 kW, tipicamente 12 kW. Il numero di lampade polimerizzazione UV dipende dalla velocità della linea e dalla potenza delle lampade, il numero è normalmente compreso tra 1 e 5, tipicamente 2 o 3; la potenza tra 80 e 120 W/cm, tipicamente 120

W/cm. Le lampade possono essere a mercurio o gallio, a secondo della tipologia di vernice utilizzata oppure una combinazione delle due lampade. Per ottenere effetti superficiali particolari possono essere inserite anche lampade UV a eccimeri per ottenere finiture supermatt.

Per sistemi con struttura centrale estetica vengono utilizzati forni ad aria calda con accurato controllo della temperatura per evitare che si formi una pelle superficiale che impedisce l'asciugatura degli strati inferiori. Il range di temperatura di asciugatura varia tra i 60 e i 150° C, tipicamente si utilizza un gradiente di temperatura nelle diverse sezioni del forno partendo a 70°C e salendo a 120°C. La lunghezza del forno dipende dalla grammatura di materiale applicato.

Sistemi a solvente possono essere utilizzati, ma creano problemi per il trattamento del solvente stesso.

In una forma di realizzazione l'almeno una testa per la finitura superficiale è selezionata nel gruppo costituito da: teste a rotocalco (rotogravure), teste a rotocalco inverso (reverse

rotogravure), teste di verniciatura a rullo (roller coater), teste di verniciatura a rullo inverso (reverse roller coater), testa di spalmatura a lama rotante (comma blade), testa di spalmatura a spessore a lama diretta, testa di spalmatura a spessore a lama indiretta e testa per finitura superficiale con tecnologia serigrafica.

La tipologia di testa dipende dalla vernice utilizzata, dalla grammatura applicata e dall'effetto finale voluto. Tipicamente vengono utilizzate teste gravure, dirette o reverse e roller coater diretto o in combinazione con reverse. Per effetti in rilievo si utilizza la serigrafia.

Per la finitura superficiale possono essere utilizzate diverse tipologie di vernici:

a. Nel caso di tinta unita, non è necessaria ulteriore finitura superficiale a meno che si desiderino degli effetti superficiali particolari quali tipicamente, ma non esclusivamente, effetti lucidi su finiture opache o viceversa, effetti lucidi particolarmente profondi, effetti a rilievo lucidi o opachi. Il sistema di finitura superficiale normalmente, ma non necessariamente,

utilizza lo stesso sistema di vernici (UV o acqua) utilizzato per lo strato colorato;

b. Nel caso di tinta unita in film in cui il secondo strato è di un materiale scelto fra malte, malte caricate con cariche naturali, resine caricate con polveri di marmo, resine caricate con polveri metalliche, microcimento, e una loro combinazione ("struttura centrale estetica"), la finitura superficiale può essere applicata mediante vernici UV o mediante vernici all'acqua. Possono essere utilizzate anche vernici a base solvente, ma creano problemi per il trattamento del solvente stesso. Nel caso di vernici UV le grammature utilizzate possono essere tra gli 8 e i 50 g/m², tipicamente 30 g/m², le velocità di applicazione e la tipologia di lampade precedentemente descritte.

Più dettagliatamente, tali lampade presentano una potenza a led UVA compresa tra gli 6 e i 20 kW, tipicamente 12 kW. Il numero di lampade polimerizzazione UV dipende dalla velocità della linea e dalla potenza delle lampade, il numero è normalmente compreso tra 1 e 5, tipicamente 2 o 3, con potenze comprese tra 80 e 120 W/cm,

tipicamente 120 W/cm.

Inoltre, le lampade possono essere a mercurio o gallio, a secondo della tipologia di vernice utilizzata oppure una combinazione delle due lampade. Per ottenere effetti superficiali particolari possono essere inserite anche lampade UV a eccimeri per ottenere finiture supermatt.

Nel caso di vernici a base acqua, tipicamente, ma non esclusivamente poliuretaniche o acriliche bicomponenti, le grammature utilizzate sono 10-100 g/m² di secco, tipicamente 30-40 g/m². Le velocità e le temperature di asciugatura sono le stesse appena descritte.

c. Nel caso di prodotto stampato possono essere utilizzate le stesse vernici di finitura e le stesse condizioni operative del punto precedente.

Il trovato verrà ora descritto con riferimento ai seguenti esempi non limitativi.

ESEMPIO 1: RESISTENZA AL GRAFFIO

Si è prodotto un film secondo il trovato con le seguenti caratteristiche:

- un primo strato in fibra di vetro 62 g/m²;
- un secondo strato in resina cementizia +

polveri di pietre 689,66 g/m²;

- uno strato di vernice di finitura 84 g/m²;

Tre provini del suddetto film sono stati testati per valutarne la resistenza al graffio utilizzando la metodologia descritta nella norma UNI EN 15186:2012 ("FURNITURE - ASSESSMENT OF THE SURFACE RESISTANCE TO SCRATCHING").

In pratica, a ogni provino sono stati applicati carichi nell'intervallo compreso fra 5 e 0,1 Newton (N) fino a individuare quale carico non genera una traccia (graffio) continua e visibile. Per ciascun provino la resistenza al graffio viene espressa come il carico minimo che ha portato ad un segno continuo e visibile. Il risultato finale del campione analizzato è il valore medio ottenuto su tre provini.

Il film testato con il metodo circolare (metodo B) ha mostrato un valore medio di resistenza al graffio (espresso in Newton) di 3,0.

In base alla normativa UNI CEN/TS 16209:2011 questo corrisponde a una classe di utilizzo A.

ESEMPIO 2: EFFETTO DELL'ESPOSIZIONE ALLA LUCE

Il film dell'esempio 1 è stato anche testato

per valutare l'effetto dell'esposizione alla luce, secondo la norma UNI EN 15187:2007.

E' stata eseguita un'esposizione accelerata della superficie alle radiazioni filtrate di un arco allo xeno (50 irraggiamenti in un dispositivo con controllo di umidità e radiazioni di un arco allo xeno filtrate a 300-400 nm e potenza 50 W/m²) per valutare il comportamento dell'area di superficie e il grado di variazione di colore. La proprietà della superficie esposta è confrontata con quelle di una sezione mascherata e con un provino non esposto. Il risultato è stato espresso con una scala numerica da 1 (peggiore) a 5 (nessun cambiamento) denominata scala dei grigi in base alla valutazione di 3 osservatori. La valutazione è risultata nell'attribuzione di un valore 5, corrispondente a una resistenza alla luce >6.

ESEMPIO 3: RESISTENZA DELLA SUPERFICIE AI LIQUIDI FREDDI

Il film dell'esempio 1 è stato anche testato per valutare la resistenza della superficie ai liquidi freddi secondo la norma UNI EN 12720:2013.

Dischi saturati con i liquidi di prova sono stati posizionati sulla superficie di prova e

coperti da una capsula di Petri di vetro. Dopo un periodo di prova specificato, i dischi sono stati rimossi e la superficie di prova è stata lasciata riposare per un tempo compreso fra 16 e 24 ore. Successivamente, la superficie di prova è stata pulita ed esaminata per individuare la presenza di eventuali danneggiamenti, quali ad esempio decolorazione, alterazione della brillantezza e del colore, rigonfiamento e formazione di bolle. Il risultato della prova è stato valutato facendo riferimento ad un codice di valutazione numerico in una scala da 1 (peggiore) a 5 (nessun difetto).

I risultati sono sotto riportati in figura 3.

In base alla normativa UNI CEN/TS 16209:2011 questi risultati corrispondono a una classe di utilizzo A.

Si è in pratica constatato come il dispositivo secondo il trovato assolva pienamente il compito prefissato in quanto il prodotto ottenuto presenta una serie di vantaggi:

a. Prestazionale: il prodotto garantisce una elevata stabilità dimensionale grazie alla presenza del supporto in fibra di vetro o basalto o carbonio. La stabilità dimensionale ottenuta

consente di limitare, se non annullare la necessità di controbilanciare i pannelli prodotti. Inoltre le resistenze superficiali ottenute da test effettuati presso il Cosmob posizionano il prodotto nella fascia alta delle prestazioni, garantendo risultati normalmente non ottenibili sui film plastici.

Inoltre la struttura del prodotto garantisce una resistenza al calore superiore a quella dei film plastici, superando così i test standard di resistenza al calore secco per i top cucina.

b. Estetico: il supporto praticamente non visibile dopo applicazione, consente di avere un pannello nobilitato con lo stesso risultato estetico ottenuto con le tecnologie di applicazione diretta sul supporto, quali verniciatura a spruzzo, velatrice o applicazione a mano, ma è utilizzabile con le tecnologie industriali standard di applicazione e, in caso di applicazione a mano, consente di coprire superfici a geometria curva, anche complesse, ottenendo un aspetto omogeneo di tutto il manufatto, risultato difficilmente ottenibile con una applicazione a mano in opera, specialmente nei punti di giunzione

dei pannelli.

c. Applicativo: la possibilità di avere il prodotto in bobina consente l'utilizzo delle tradizionali tecniche di applicazione quali la calandratura e l'avvolgimento. Inoltre, data la struttura del prodotto, il risultato estetico applicativo risente in maniera minima della qualità di stesura della colla a differenza di quanto accade con i film plastici.

d. Economico: l'utilizzo di supporti inerti al retro nelle grammature tipicamente utilizzate consente un risparmio importante rispetto all'utilizzo di film plastici. Un supporto inerte costa 0,25 - 0,40 €/m² contro 0,8 -1,2 €/m² di un supporto plastico. Le velocità di verniciatura sono equivalenti, l'eventuale costo maggiore della vernice applicata si aggira tipicamente attorno ai 0,2-0,3 €/m², garantendo però la possibilità di produrre lotti di film colorati a volumi ridotti, anche nell'ordine di grandezza di 500-1000 m²) operazione non fattibile con film plastici che hanno lotti minimi tra i 3000 e i 5000 m².

Il film e l'impianto, così concepiti, sono suscettibili di numerose modifiche e varianti,

tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo; inoltre, tutti i dettagli potranno essere sostituiti da altri elementi tecnicamente equivalenti.

In pratica, i materiali impiegati, nonché le dimensioni, potranno essere qualsiasi secondo le esigenze e lo stato della tecnica.

RIVENDICAZIONI

1. Film decorativo (1) caratterizzato dal fatto di comprendere:

a) uno primo strato (1a) di supporto inerte scelto fra:

- tessuto non tessuto di fibra di vetro,
- tessuto non tessuto di fibra di basalto,
- tessuto di fibra di vetro,
- tessuto di fibra di basalto,
- tessuto composito di fibra di vetro e carbonio, e
- tessuto composito di fibra di basalto e carbonio; e

b) un secondo strato (1b) di un materiale scelto fra vernice, malte, malte caricate con cariche naturali, resine caricate con polveri di marmo, resine caricate con polveri metalliche, microcemento, e una loro combinazione.

2. Film decorativo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto primo strato (1a) di supporto inerte è scelto fra:

- tessuto non tessuto di fibra di vetro con una grammatura compresa fra 30 e 200 g/m²,

preferibilmente 70 g/m^2 ,

-tessuto non tessuto di fibra di basalto con una grammatura compresa fra 30 e 200 g/m^2 , preferibilmente 70 g/m^2 ,

-tessuto di fibra di vetro con una grammatura compresa fra 100 e 500 g/m^2 ,

-tessuto di fibra di basalto con una grammatura compresa fra 100 e 500 g/m^2 ,

-tessuto composito di fibra di vetro e carbonio con una grammatura compresa fra 100 e 500 g/m^2 , e

-tessuto composito di fibra di basalto e carbonio con una grammatura compresa fra 100 e 500 g/m^2 .

3. Film decorativo secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto di comprendere uno strato di vernice di finitura (1c) applicata su detto secondo strato (1b).

4. Film decorativo secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto secondo strato (1b) è:

a) uno strato di vernice scelta fra una vernice a base d'acqua, una vernice a base

solvente, e una vernice polimerizzabile mediante lampade UV (ULTRAVIOLETTO), con una grammatura compresa fra 5 e 100 g/m², preferibilmente fra 10 e 30 g/m²; o

b) uno strato di un materiale scelto fra malte, malte caricate con cariche naturali, resine caricate con polveri di marmo, resine caricate con polveri metalliche, microcimento, e una loro combinazione, di uno spessore compreso fra 0,2 e 1,5 mm, preferibilmente fra 0,3 e 0,6 mm.

5. Film decorativo secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere un soggetto decorativo (1d).

6. Procedimento per la preparazione di un film decorativo secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 5, caratterizzato dal fatto di comprendere le seguenti fasi:

(i) fornire un primo strato (1a) di supporto inerte scelto fra:

- tessuto non tessuto di fibra di vetro,
- tessuto non tessuto di fibra di basalto,
- tessuto di fibra di vetro,
- tessuto di fibra di basalto,

-tessuto composito di fibra di vetro e carbonio, e

-tessuto composito di fibra di basalto e carbonio;

(ii) applicare sul primo strato (1a) di supporto inerte un secondo strato (1b) di un materiale scelto fra vernice, malte, malte caricate con cariche naturali, resine caricate con polveri di marmo, resine caricate con polveri metalliche, microcimento, e una loro combinazione.

7. Procedimento secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto di comprendere la fase di iii) stampare un soggetto decorativo (1d) su detto secondo strato (1b).

8. Procedimento secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto di comprendere la fase di iv-a) applicare uno strato di vernice di finitura (1c) su detto secondo strato (1b).

9. Procedimento secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto di comprendere la fase di iv-b) applicare uno strato di vernice di finitura (1c) su detto soggetto decorativo (1d).

10. Impianto per la produzione di un film

decorativo secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 5 mediante un procedimento secondo una o più delle rivendicazioni da 6 a 9, caratterizzato dal fatto di comprendere:

- un dispositivo di svolgimento di una bobina di supporto configurata per la gestione di supporti sottili e spessi;
- almeno una testa di applicazione atta all'applicazione di uno o più strati necessari alla costruzione di un film decorativo;
- almeno un dispositivo di asciugatura per ciascuna di detta almeno una testa di applicazione configurato in funzione della tipologia di vernice utilizzata;
- un dispositivo di stampa selettivamente attivabile in caso di film decorativo stampato;
- almeno una testa per la finitura superficiale;
- un dispositivo di applicazione di un film protettivo selettivamente attivabile qualora richiesto;
- un dispositivo avvolgitore configurato per l'avvolgimento di film di medio alto spessore.

11. Impianto secondo la rivendicazione 10,

caratterizzato dal fatto che detto dispositivo di svolgimento è munito di mezzi di controllo della tensione di svolgimento.

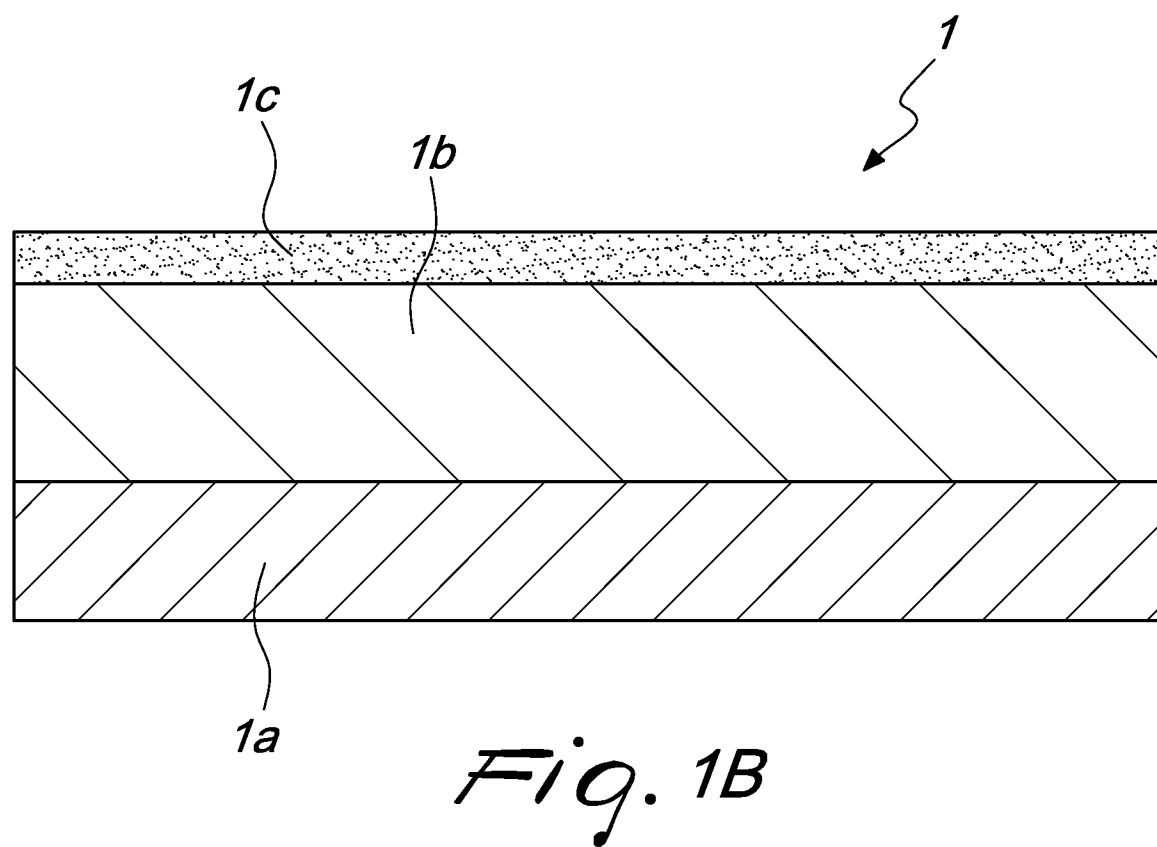
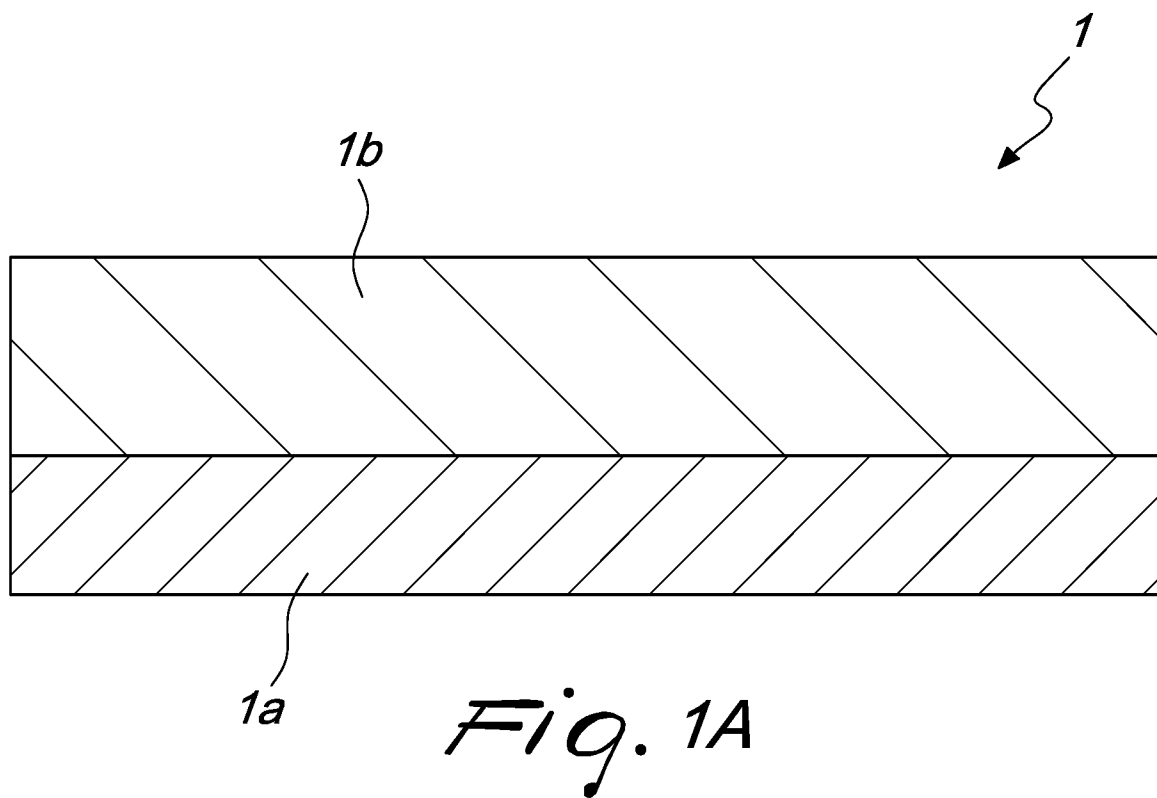
12. Impianto secondo le rivendicazioni 10 o 11, caratterizzato dal fatto che detta almeno una testa di applicazione è selezionata nel gruppo costituito da teste a rotocalco (rotogravure), teste a rotocalco inverso (reverse rotogravure), teste di verniciatura a rullo (roller coater), teste di verniciatura a rullo inverso (reverse roller coater), testa di spalmatura a lama rotante (comma blade), testa di spalmatura a spessore a lama diretta, testa di spalmatura a spessore a lama indiretta e testa per finitura superficiale con tecnologia serigrafica.

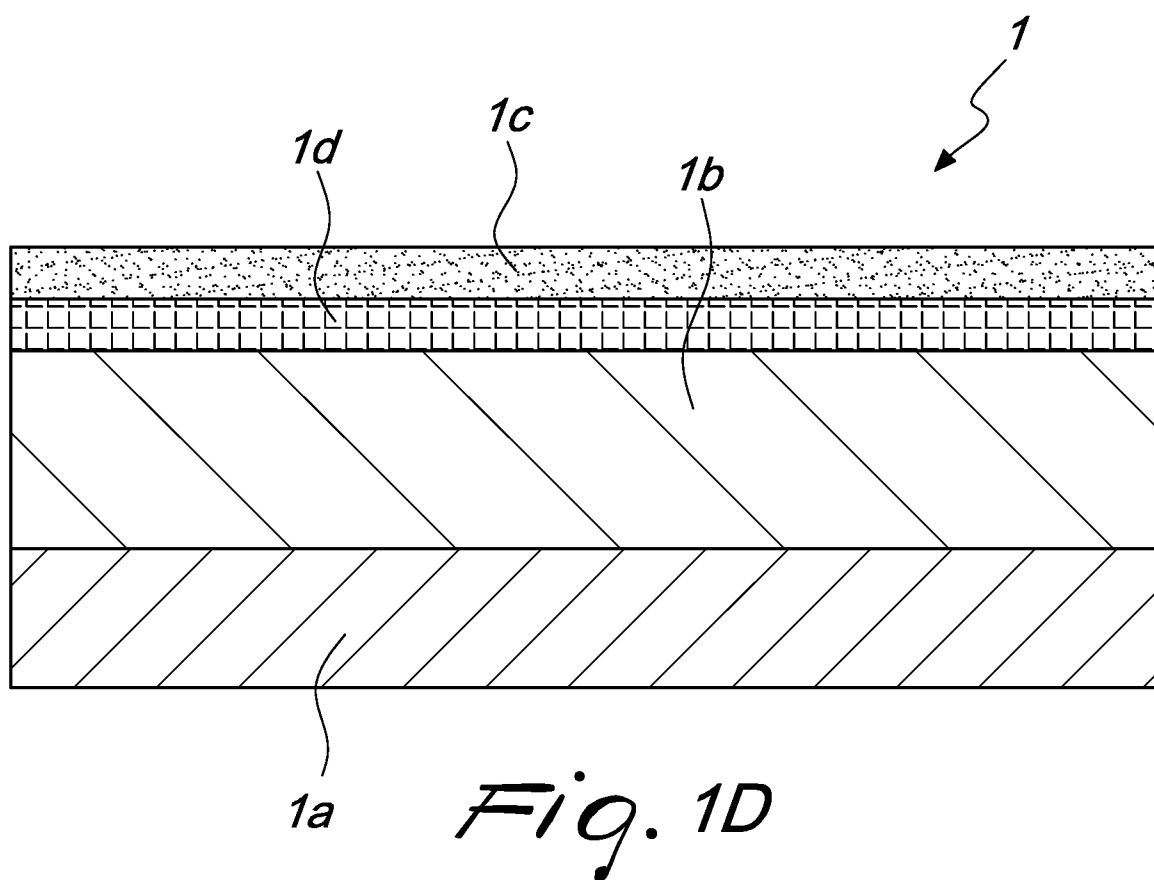
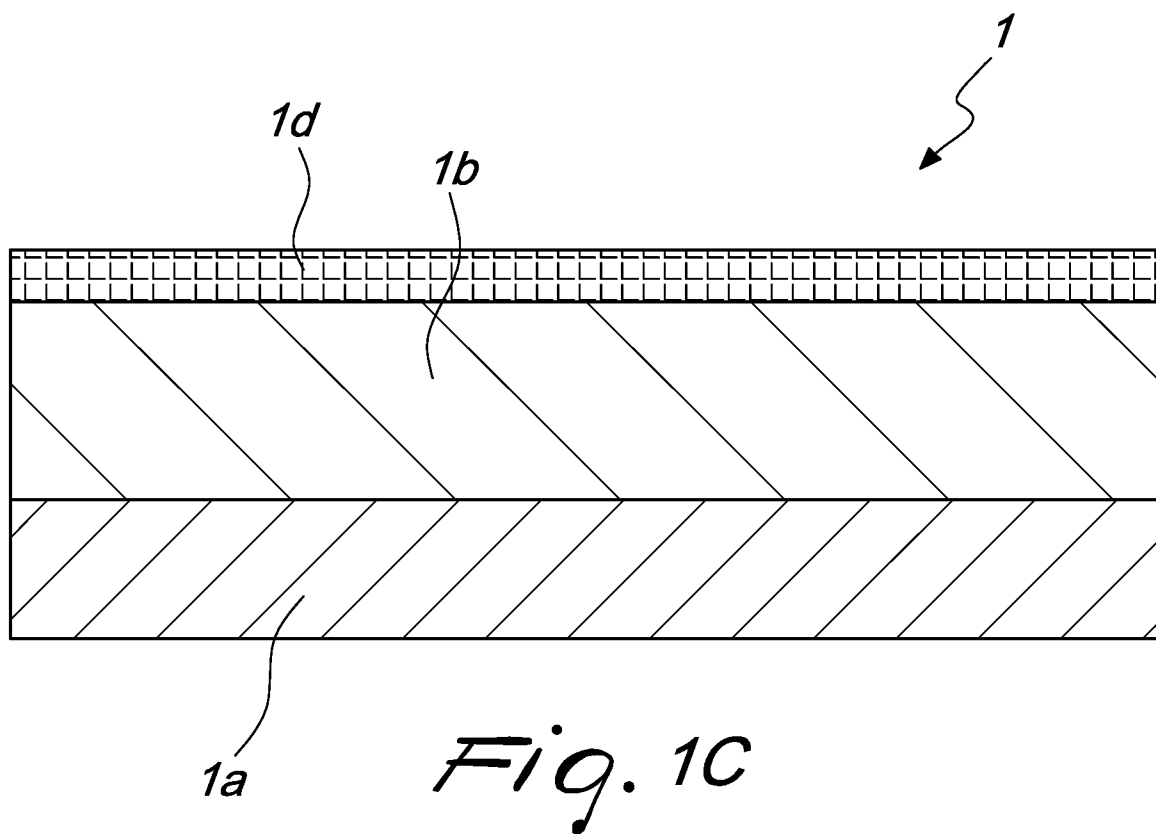
13. Impianto secondo una o più delle rivendicazioni da 10 a 12, caratterizzato dal fatto che detto almeno un dispositivo di asciugatura è selezionato nel gruppo costituito da: forni UV (ULTRAVIOLETTO) con o senza pregel led UVA (ULTRAVIOLETTA-A) per sistemi di vernici a polimerizzazione UV, forni ad aria calda o a infrarosso IR (INFRARED), o a vicino infrarosso

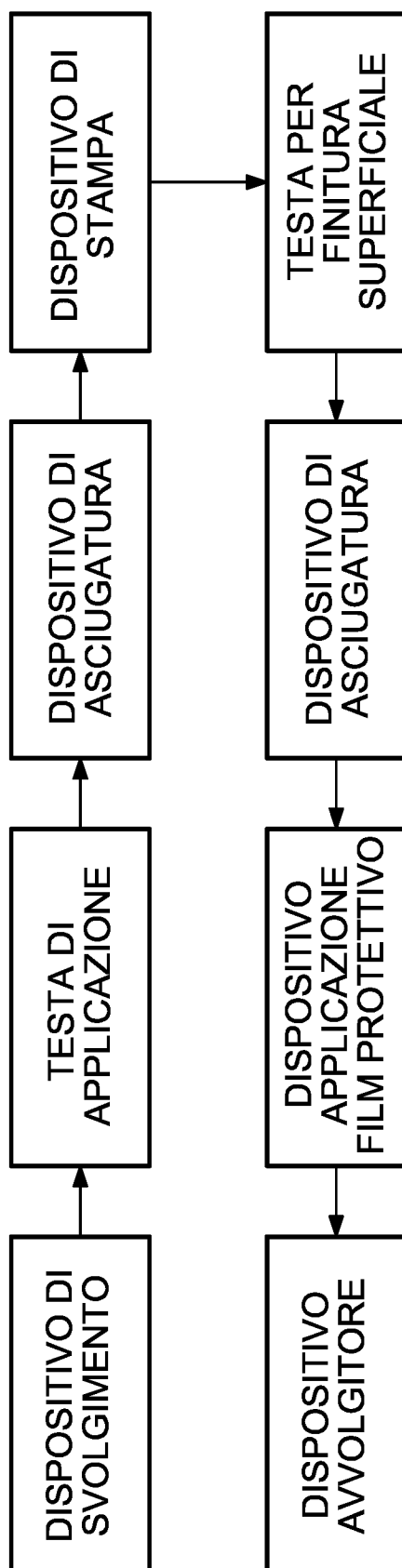
NIR (NEAR INFRARED) oppure combinati per sistemi base acqua e sistemi di asciugatura ad aria calda.

14. Impianto secondo una o più delle rivendicazioni da 10 a 13, caratterizzato dal fatto che detta almeno una testa per la finitura superficiale è selezionata nel gruppo costituito da: teste a rotocalco (rotogravure), teste a rotocalco inverso (reverse rotogravure), teste di verniciatura a rullo (roller coater), teste di verniciatura a rullo inverso (reverse roller coater), testa di spalmatura a lama rotante (comma blade), testa di spalmatura a spessore a lama diretta, testa di spalmatura a spessore a lama indiretta e testa per finitura superficiale con tecnologia serigrafica.

15. Uso del film decorativo secondo il trovato per la nobilitazione di un manufatto scelto fra pannello in MDF (MEDIUM-DENSITY FIBREBOARD), pannello in truciolare, pannello a base di materiali riciclati, pannelli compositi in alluminio/PE (POLIETILENE), pannelli compositi in MDF/Alluminio, pannelli compositi in MDF/fibre cellulosiche, e pannelli in composito.





*Fig. 2*

Denominazione Liquido	Tempo di applicazione 24 h	Tempo di applicazione 16 h	Tempo di applicazione 6 h	Tempo di applicazione 1 h	Tempo di applicazione 10 min	Tempo di applicazione 2 min	Tempo di applicazione 10 s
	Luce diffusa	Luce diffusa	Luce diffusa	Luce diffusa	Luce diffusa	Luce diffusa	Luce diffusa
Acido Acetico (10% m/m)	-	5	5	5	5	5	5
Acetone	-	1	-	-	4	-	5
Ammoniaca (10% m/m)	-	5	5	5	5	5	5
Alcool etilico (48% V/V)	-	5	5	5	5	5	5
Acido citrico (10% m/m)	-	5	5	5	5	5	5
Soluzione detergente	-	4	5	5	5	5	5
2 g di caffè istantaneo in 50 ml di acqua bollente	-	5	5	5	5	5	5
Paraffina liquida	5	5	5	5	5	5	5
Acqua deionizzata	5	5	5	5	5	5	5
Sudore basico	-	5	5	5	5	5	5

Fig. 3