Ciro Scialò

... la pallinatrice ...
chi è costei?

EDIZIONI
VIREADY

… la pallinatrice ... chi è costei?
di Ciro Scialò

Edizione curata da

CONPAVIPER
ENTE NAZIONALE
ENTE GIURIDICO

Associazione Nazionale Pavimentazioni Continue
Viale della Libertà 31, 55049 Viareggio (LU)
Tel. 0584.370863 – Fax 0584.398235
www.conpaviper.com

Pubblicato da

IMREADY
EDIZIONI

Strada Cardio, 4 - 47891 Galazzano
Repubblica di San Marino
tel. 0549.941003 - fax 0549.909096
www.imready.it

Testi di Ciro Scialò

Illustrazioni di Maurizio Rezzi

Progetto grafico e impaginazione:
IMREADY Srl

Stampa:
Digital Print - San Marino

Finito di stampare nel mese di Marzo 2011

© È vietata la riproduzione anche parziale di testi e immagini, senza l'autorizzazione dell'Autore e della Casa Editrice.

Presentazione

Ecco il terzo numero de "I Bigini CONPAVIPER", collana nata per assolvere il compito di compendiare gli elementi essenziali che costituiscono la teoria e la corretta pratica per la realizzazione di un rivestimento resinoso.
Rispetto al primo libretto "… i romani usavano le resine?", dove erano state date per lo più informazioni generali, e come già in parte era stato fatto nel secondo volume "… lo spolvero di corindone può togliere il malocchio?", in questo terzo volume "… la pallinatrice ... chi è costei?" troviamo numerose informazioni tecniche e applicative, utili per la preparazione dei supporti in relazione alla loro natura, consistenza e al tipo di sistema che si dovrà eseguire.

Queste pubblicazioni trattano, come già ricordato, alcuni argomenti essenziali e complessi.
Lo sforzo compiuto dal nostro consigliere Cirò Scialò è stato quello di rendere questi argomenti immediatamente comprensibili e fruibili, esponendoli in maniera semplice, concisa e di facile lettura spesso, laddove necessario, aiutandosi con raccontini spiritosi e disegni simpatici.

A suo modo, un esempio di come coniugare l'informazione e la formazione in modo semplice, immediato e costruttivo.

Dario Bellometti
Presidente CONPAVIPER

Supporto ... pavimentazione ... pavimento ...

Il supporto, è lo strato su cui poggia l'intero pavimento. Può essere la massicciata, il terreno granulare di riporto costipato, ma anche un preesistente pavimento o un solaio.
La massicciata e il terreno di riporto, sono considerati supporti "cedevoli", nel senso che presentano una specifica flessibilità dovuta agli inevitabili assestamenti intergranulari, che non ritroviamo nei supporti rigidi come vecchi pavimenti o solai, per i quali è la deformazione flessionale, eventualmente, il parametro critico.
Il supporto, in sintesi, è l'elemento sul quale saranno trasferite le sollecitazioni della piastra in calcestruzzo, ed è quindi auspicabile che non subisca apprezzabili cedimenti o particolari deformazioni.
Nella figura 1 è riportata la stratificazione e la corretta terminologia degli strati costituenti **un pavimento.** Secondo la norma UNI EN 13318, lo strato ultimo del pavimento, utilizzato come manto d'usura e di finitura, è definito: "**pavimentazione**".
Nella lingua italiana il termine "pavimentazione" è sinonimo di pavimento, anche se generalmente è utilizzato per identificare quelli all'esterno, (pavimentazione stradale, del viale, ecc.) mentre, secondo la norma col termine pavimentazione s'identifica lo strato finale del pavimento.

Chiarito il concetto, in questo testo continueremo a utilizzare, così come avviene normalmente nella pratica quotidiana, il termine **supporto** per identificare lo strato immediatamente sotto il rivestimento resinoso.

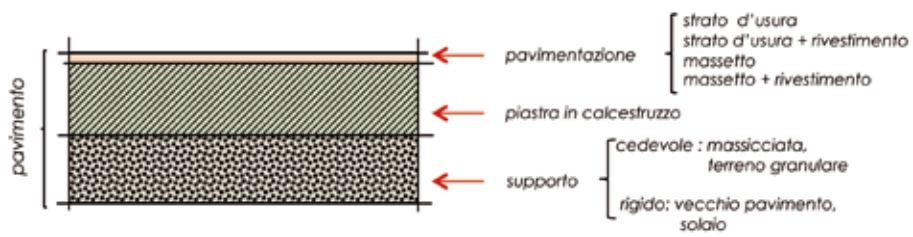


fig. 1

Perché preparare il supporto?

Carminièll (Carmine) era un ciabattino molto noto nel rione dove abitavo, sia per come riparava le scarpe, ma soprattutto per il suo motto: "A dicere so` tutte capace, o defficile è a ffà..!" (con le parole siamo tutti capaci, il difficile è fare!), e mentre diceva questo, indicava la scarpa che aveva tra le mani, ed in particolare, come aveva incollato il tacco e la suola nuovi.
L`arte mia, diceva, è sapere come e in che modo "preparare adeguatamente le facce da incollare" quando devo incollare la suola o quando un tacco in gomma.

Il "pavimento", cioè l'insieme degli strati precedentemente definiti, dovrà sopportare, durante l'uso, tutte le sollecitazioni statiche e dinamiche che l'attività produttiva o commerciale determinano durante la produzione, la movimentazione delle merci e lo stoccaggio delle stesse.
In ambito edile industriale e/o civile, diversi sono stati i materiali impiegati per la realizzazione delle pavimentazioni, cosi come i possibili supporti sui quali dover realizzare un rivestimento resinoso. Per quanto riguarda l'ambito industriale, il materiale generalmente più utilizzato è il calcestruzzo, mentre è più facile ritrovare il legno e le piastrelle, nell'edilizia civile.
Appare evidente che essendo così diverse le sostanze che costituiscono una pavimentazione, sarà lecito fare la seguente considerazione:
"Affinché un rivestimento resinoso, pur avendo forti caratteristiche di adesione, possa essere efficacemente "incollato" al supporto, quali operazioni preliminari è necessario fare sulla superficie?".
La preparazione non può essere eseguita nello stesso modo e con la stessa metodologia, si tratti di suola o di tacco, sempre facendo riferimento a Carmine.

Supporto e rivestimento resinoso

Chi ha la capacità di domare un cavallo selvatico, è una persona che sa come "poggiarsi" sulla schiena del cavallo, come tirare le redini, come assecondare il cavallo e restare in sella nonostante i salti e i tentativi di disarcionarlo.
Possiamo dire che i due, cavallo e uomo, trasmettono ognuno delle sollecitazioni , ed è solo quando c'è corrispondenza di intenti che finisce la lotta.
È" all'interfaccia tra sedere dell'uomo e schiena del cavallo, che si concentrano le massime sollecitazioni!!!

Il supporto e il sistema resinoso interagiscono tra loro, nel senso che, sia l'uno sia l'altro, trasferiscono sollecitazioni. Sul supporto l'entità e la natura di tali sollecitazioni dipendono dalle sue caratteristiche chimico-fisiche, dalla presenza o meno di umidità, dalla variazione delle condizioni ambientali e di utilizzo; è come se il supporto recalcitrasse per "contrastare l'adesione" del rivestimento. Il rivestimento resinoso, d'altra parte, trasferisce al supporto essenzialmente tensioni di trazione per effetto del diverso coefficiente di dilatazione termica.
E' ovvio che tali tensioni dipenderanno dalla natura del prodotto e dallo spessore finale del sistema.
Più elevati saranno gli spessori più forti saranno gli sforzi di scorrimento; un po' come il peso dell'uomo sulla schiena del cavallo. Ed è così che, come nel caso precedente, le sollecitazioni si concentrano "all'interfaccia" tra rivestimento e supporto.

Le interazioni tra supporto e rivestimento

Interazioni del supporto

relative alla superficie
coesione
planarità
friabilità
rugosità
inquinamento
resistenza a trazione

relative agli strati interni
grado d'umidità
coeff. di dilatazione termica
temperatura
porosità, capillarità
presenza o meno della barriera vapore
elasticità

Interazioni del rivestimento

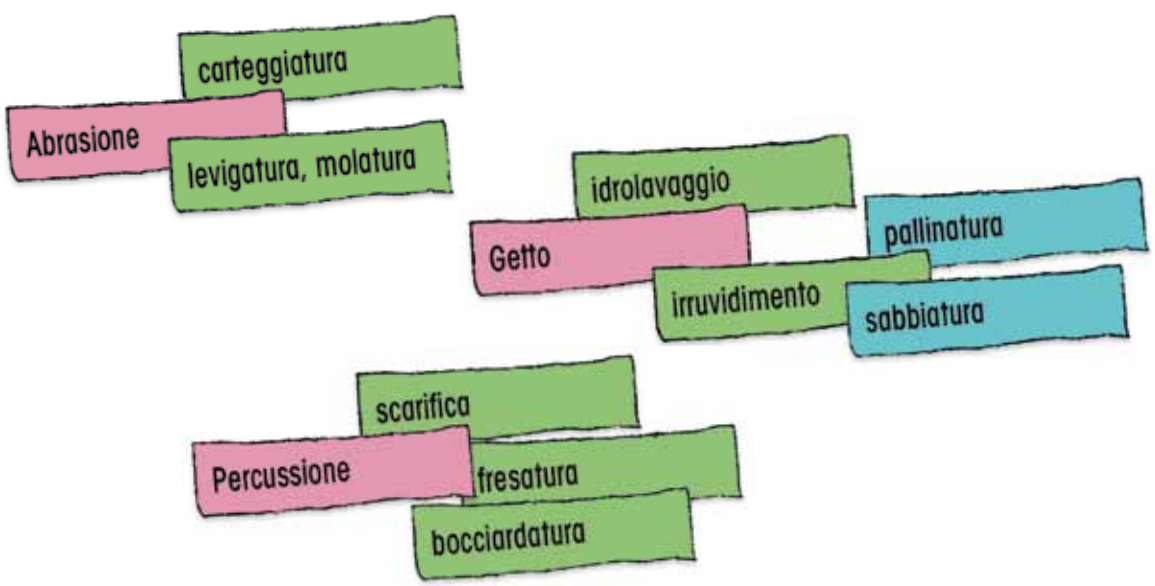
relative agli strati interni
coeff. di dilatazione termica

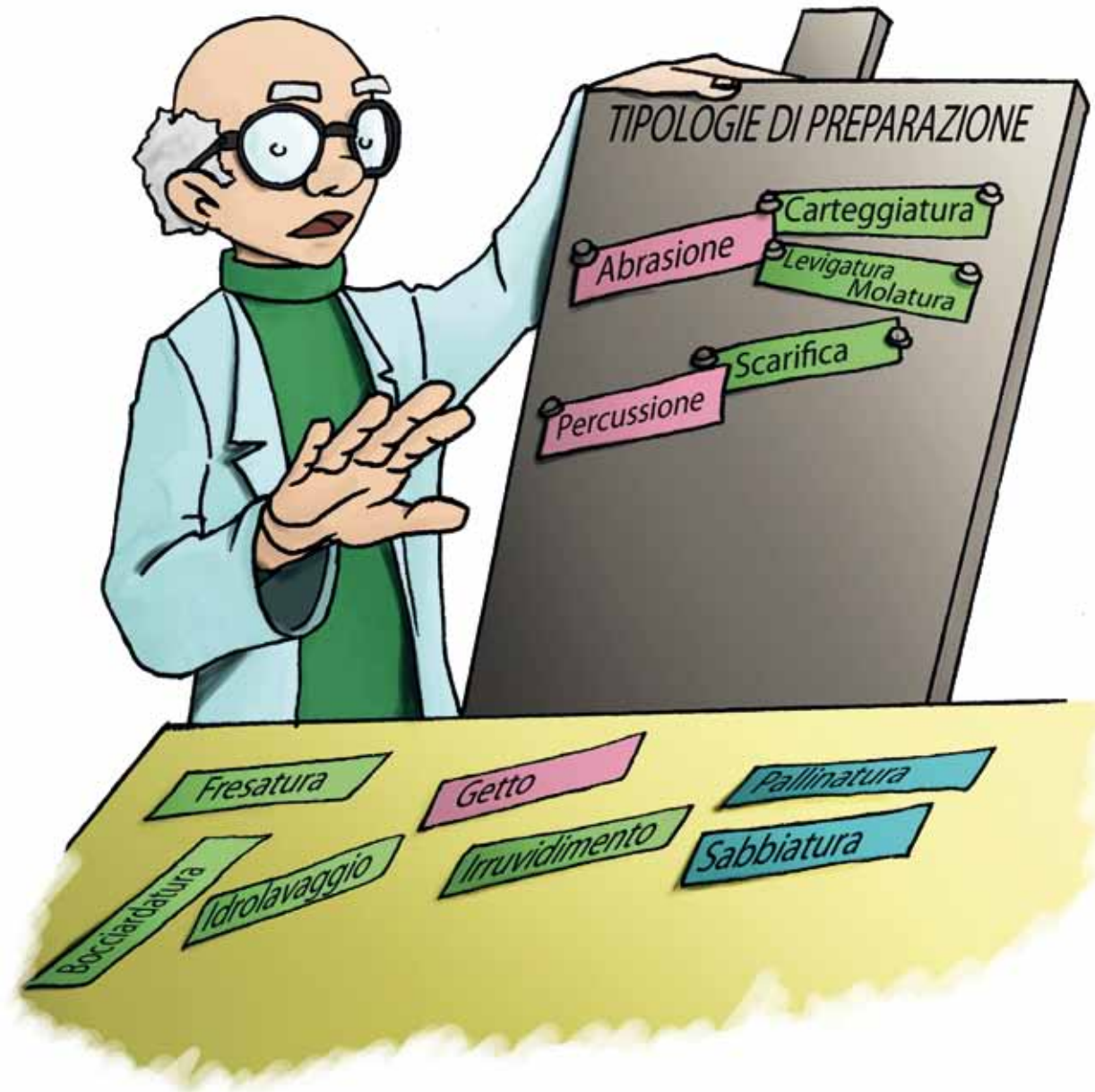
Il supporto trasmette al rivestimento delle sollecitazioni dovute a diverse cause che dipendono dagli strati superficiali, ma anche da quelli più interni. Il rivestimento, invece, trasmette essenzialmente solo sollecitazioni di scorrimento dovute al diverso coefficiente di dilatazione termica. La conoscenza di tali interazioni permetterà di adeguare le scelte in merito al tipo di rivestimento da realizzare e alla metodologia di preparazione della superficie sulla quale applicare il rivestimento.

Diventa importante la fase del sopralluogo preliminare, che deve essere svolta con cura e da una persona competente, in grado di verificare e prevedere le possibili cause di compromissione dell'adesione tra il rivestimento e il supporto. Verifiche che ci permettono di evitare eventuali problematiche che possono nascere da una errata scelta del tipo di rivestimento da realizzare ma anche dalla errata metodologia di preparazione del supporto.

Come preparare la "superficie di posa"

Col termine "Preparazione del supporto" si raggruppano tutte quelle operazioni, preliminari all'applicazione dei prodotti resinosi, tese a rendere la superficie, su cui gli stessi dovranno essere applicati, adeguatamente pulita e compatta per garantire una perfetta adesione. Come abbiamo detto, sia il supporto sia il sistema resinoso si trasmettono reciprocamente delle sollecitazioni che si concentrano sull'interfaccia tra i due elementi. Diventa pertanto importante che l'adesione avvenga uniformemente su tutta la superficie di contatto e che non intervengano sostanze o fattori che possano compromettere l'adesione stessa.
Distingueremo le varie tipologie di preparazione sulla base della tecnologia esecutiva adottata, e quindi, essendo quest'ultima strettamente legata al tipo di macchinario utilizzato, al grado d'incisione o penetrazione che le sostanze, gli inerti o gli utensili impiegati, producono sulla superficie del supporto.





La carteggiatura

Il termine "abrasione" ci fa capire fin dà subito quale azione meccanica si utilizzerà per il trattamento delle superfici. Il supporto sarà "usurato" superficialmente con macchinari rotanti dotati di nastri, retine, dischi mole e utensili vari, tutti in grado di realizzare un'azione abrasiva superficiale. L'azione che coinvolgerà strati molto esteriori (pochi µm), sarà tanto più completa, quanto più planare sarà la superficie.

I macchinari utilizzati sono: carteggiatrici, levigatrici, molatrici.

Le **carteggiatrici a nastro** richiedono una specifica esperienza pratica dell'operatore. Le fasi d'arresto e d'avvio del macchinario sono momenti critici. In queste fasi, infatti, se l'operatore non è particolarmente bravo, possono determinarsi abrasioni localizzate molto pronunciate. I migliori risultati si ottengono quando l'operatore è in grado di far avanzare con velocità costante il macchinario, alzando e abbassando i rulli nella fase d'arresto e di ripresa, senza lasciarli agire troppo sulla stessa area.

Le **carteggiatrici orbitali**, più semplici da manovrare, trovano più ampio impiego nel settore, anche se hanno il limite di lasciare aree depresse non abrase. Il disco abrasivo è fissato su un supporto rigido, che quindi poco si adatta alla non planarità della superficie da trattare, producendo un'azione abrasiva più marcata sulle parti rialzate e lasciando praticamente non trattate le zone avvallate. Le aree non abrase, sono aree critiche per l'adesione di nuovi strati resinosi, che potrebbero rigonfiarsi col tempo.

La levigatura

Abrasione **levigatura, molatura**

E' un trattamento della superficie eseguito a secco, mediante un macchinario dotato di utensili abrasivi: mole o elementi diamantati. Da poco in commercio le levigatrici planetarie con utensili diamantati, hanno consentito la preparazione di superfici con un elevato grado di pulizia senza compromettere molto la rugosità superficiale del supporto. Permettono l'applicazione di sistemi pellicolari a basso spessore su superfici in calcestruzzo, senza il preoccupante dubbio di una non perfetta preparazione, come avveniva prima del loro ingresso sul mercato, quando si usavano le sole carteggiatrici orbitali o a nastro.
Tali macchinari sono utilizzabili anche per la rimozione di colle, vernici, o anche per la sistemazione della planarità di superfici trattate con macchinari a percussione.
Attenzione però, le levigatrici non possono essere sempre impiegate. Come per le altre metodologie esse devono essere utilizzate solo quando le condizioni del supporto e la tipologia del rivestimento lo consentono.
CHIARO?!!
A volte, ho notato che, la fretta e la disponibilità di una levigatrice, fanno prendere scelte errate, spesso dettate dai fornitori che la propongono come risoluzione a tutti i problemi di preparazione.

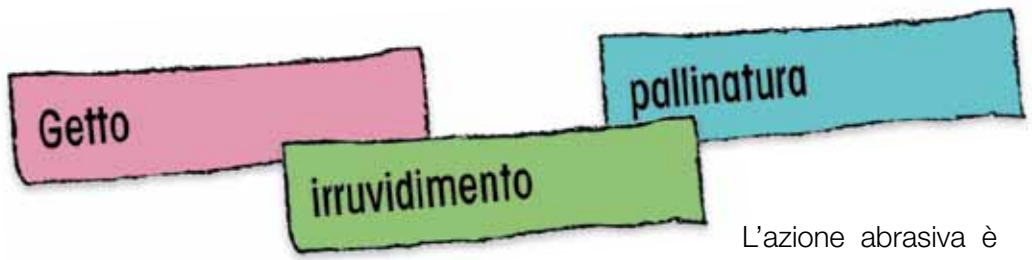
L'idrolavaggio

idrolavaggio

Getto

È l'energia cinetica, questa volta, a essere utilizzata per la preparazione delle superfici. Infatti, tale tecnologia prevede l'impiego di macchinari che "proiettano" sulla superficie "getti" d'acqua, materiali inerti o miscele di essi, attraverso ugelli ad alta pressione.
L'idrolavaggio a pressione viene ottenuto mediante "il getto" di acqua, fredda o calda, contro la superficie da pulire. La pressione del getto d'acqua è di circa 100 atm.
Molto più impiegato è l'idrolavaggio non a pressione, eseguito con idonei macchinari. Tale lavorazione viene utilizzata, non tanto come unica preparazione della superficie, ma come preliminare lavaggio sgrassante e pulente di superfici inquinate, sulle quali successivamente operare l'idonea preparazione atta a rendere il supporto idoneo per l'adesione del rivestimento resinoso.

La pallinatura



L'azione abrasiva è determinata dalla proiezione sulla superficie di materiali duri (sabbie quarzifere o graniglia d'acciaio, comunemente chiamati "pallini") mediante opportuni macchinari (sabbiatrici o pallinatrici). Come proiettili, i granelli di sabbia o d'acciaio, scalfiscono la parte corticale della superficie, frantumandola.

La pallinatura è certamente la tecnologia più utilizzata e da più tempo impiegata nel settore.

Le prime macchine, in Italia, risalgono agli inizi degli anni settanta del secolo scorso.

L'abrasivo, ossia la graniglia metallica (pallini), è scagliata contro la superficie mediante una turbina. Il materiale asportato dalla superficie, insieme alla graniglia metallica spinta verso l'alto dal rimbalzo sulla superficie, viene risucchiato dal sistema di aspirazione collegato alla pallinatrice.

Il macchinario consente varie regolazioni. È possibile modificare il grado d'irruvidimento superficiale in relazione alla consistenza e alle caratteristiche del supporto.

Si può agire modificando l'energia fornita alle graniglie, la dimensione e la forma dell'inerte da impiegare, oppure variando la velocità di avanzamento del macchinario.

La preparazione è eseguita a secco in una o due passate al fine di rimuovere uniformemente la parte corticale del supporto rendendolo perfettamente pulito.

La sabbiatura

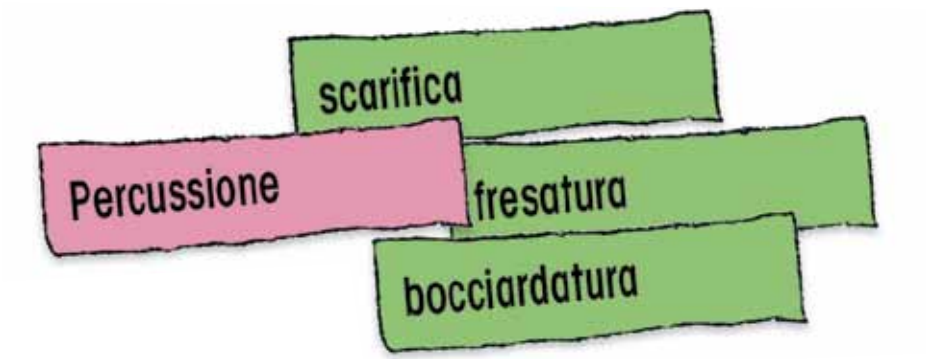
Getto

irruvidimento

sabbiatura

E' una tecnica di preparazione simile alla pallinatura, con la sostanziale differenza che non vi è recupero né dell'inerte impiegato, né delle polveri ottenute. È poco usato sulle superfici orizzontali, mentre trova largo impiego per la preparazione di superfici verticali in calcestruzzo o acciaio.
Come inerti da proiettare sulla superficie vengono generalmente impiegate sabbie quarzifere.
Si parla d'idrosabbiature, quando le sabbie quarzifere sono miscelate ad acqua e tale miscela viene spinta contro le superfici in calcestruzzo.
Tale tecnica permette di evitare, laddove possano arrecare problematiche, lo sviluppo di nubi di polvere che normalmente si creano con la sabbiatura a secco.

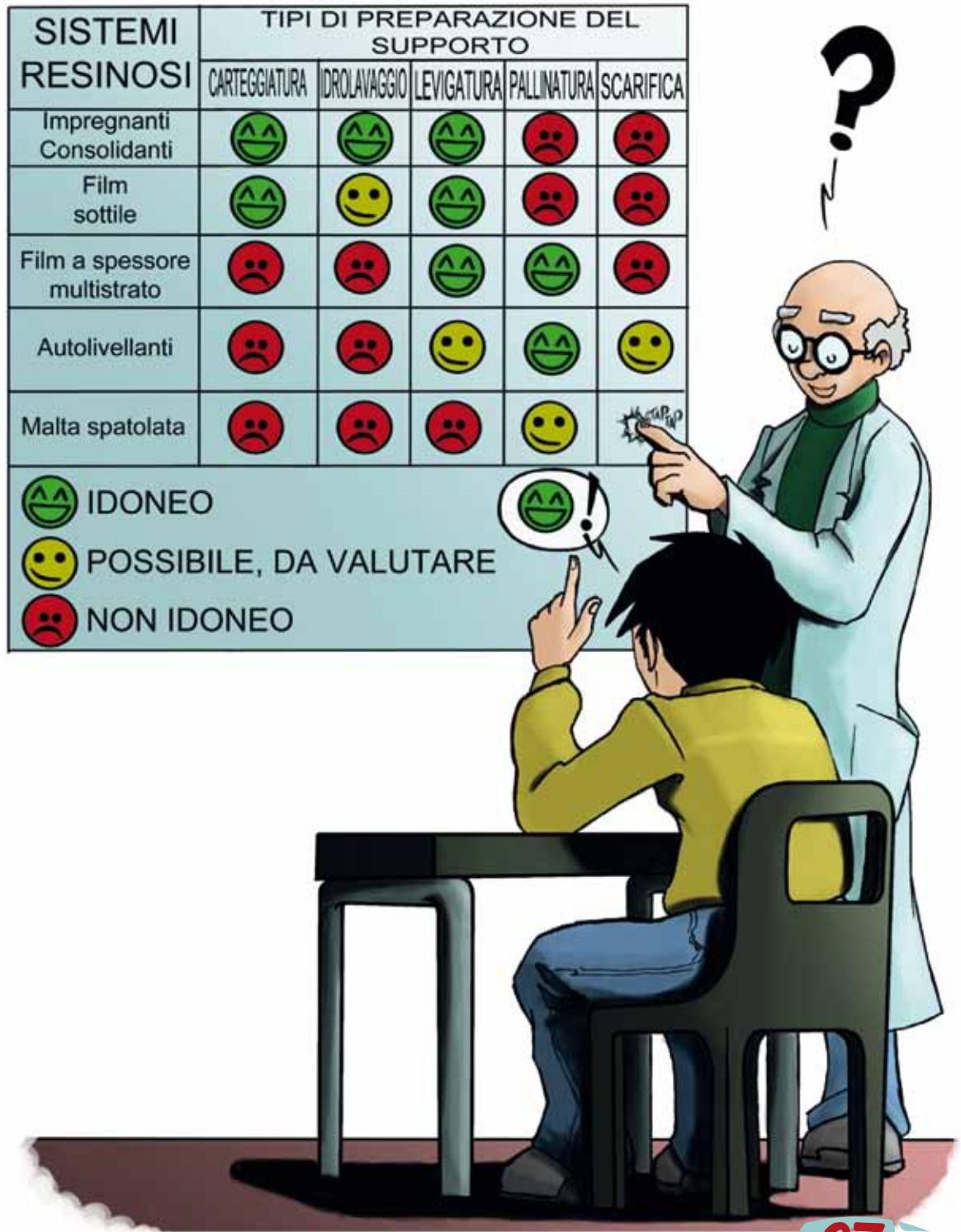
La scarifica, la fresatura, la bocciardatura



Sono trattamenti che prevedono l'uso di macchinari muniti di utensili rotanti e non, che "martellano" la superficie, sbriciolandola.
Gli strati interessati a tale azione disgregativa, sono più profondi di quelli sottoposti a pallinatura o sabbiatura.
La scarifica viene eseguita con macchinari che presentano degli utensili rotanti, montati su un tamburo in modo libero, in modo che gli utensili possano ruotare indipendentemente l'uno dall'altro. Tali utensili "percuotono" la superficie in modo più o meno forte e la loro energia, dovuta alla rotazione, consente la demolizione e l'asportazione dello strato corticale della superficie.
Essendo il macchinario dotato di regolazione dell'altezza del tamburo, rispetto al piano del supporto, è possibile eseguire sia un'abrasione superficiale (da 1 mm a 2 ÷ 3 mm) sia una più profonda rimozione (6 ÷ 8 mm) dello strato corticale del supporto.
Variando il tipo di utensile è possibile modificare il grado d'irruvidimento e di smantellamento della superficie.
A differenza della scarifica, **la fresatura** viene eseguita con utensili (tamburi) a denti fissi. Il tamburo è generalmente sistemato su un idoneo macchinario, ma può essere anche fissato ad un mini escavatore, idoneamente modificato. Tale macchinario è in grado di asportare spessi strati superficiali (> 10 mm).
La bocciardatura è invece un trattamento superficiale con macchinario dotato di utensili a percussione, attivati pneumaticamente.

Come si sceglie il metodo più idoneo di preparazione del supporto?

I modi di preparazione del supporto sono strettamente legati alla natura, alla consistenza, al grado e al tipo di sporco della superficie, ma anche al sistema resinoso che s'intende eseguire.
È facilmente intuibile che, una superficie liscia, dove si vuole realizzare un sistema a film sottile, **non** può essere preparata con un trattamento d'irruvidimento o tanto peggio con uno di scarifica.
A volte il tipo di preparazione del supporto, può limitare la scelta del sistema resinoso.
Vale anche l'inverso; cioè, se è fattibile un certo tipo di sistema resinoso, la superficie e la conseguente preparazione del supporto devono essere appropriati.
Ad esempio, se è richiesto un sistema a film sottile, la superficie **deve essere liscia** e la preparazione del supporto potrà essere eseguita, se la superficie è già liscia e compatta, solo mediante trattamenti abrasivi (carteggiatura, levigatura). Se non è tale (liscia e compatta), dovranno essere previste metodologie abbinate (esempio pallinatura e levigatura) o delle operazioni preliminari, come rasature, applicazione di livelline, ecc., affinché si porti la superficie ad un livello di planarità idoneo per l'applicazione di un sistema a film sottile.
Per un sistema a malta spatolata la fresatura è certamente il trattamento di preparazione del supporto da preferire, anche se, per quelli molto compatti, la pallinatura può già essere valida.
La pallinatura è il trattamento di preparazione superficiale generalmente più utilizzato ed è quello che, entro certi limiti, garantisce il miglior risultato in termini di preparazione e pulizia dei supporti.



La scelta del metodo in relazione al rivestimento

La scelta della metodologia esecutiva e delle relative attrezzature, è condizionata dai seguenti fattori:

1. Natura chimica e caratteristiche meccaniche del supporto;
2. Vincoli ambientali (luogo aperto, locali chiusi e limitazione di rumori e vibrazioni);
3. Vincoli logistici (accessibilità, peso, difficoltà di smaltimento delle polveri);
4. Presenza di sostanze inquinanti e/o che possano compromettere l'adesione.

Sono questi gli elementi da tener presente affinché la corretta preparazione del supporto fornisca una superficie pulita, priva di sostanze che possano compromettere l'adesione, senza parti in distacco e/o non coese.
Non è solo questo, però, che bisogna tener presente.
A tutti gli elementi sopra menzionati è necessario aggiungerne un altro, altrettanto decisivo: la tipologia del rivestimento da realizzare.
La preparazione del supporto deve portare a far corrispondere sia il grado di rugosità sia il profilo superficiale a quello più idoneo per l'adesione e la stabilità nel tempo del sistema resinoso che verrà applicato.
In altre parole questo vuol dire che non si sceglierà la pallinatura se poi il rivestimento da realizzare è un film sottile.
Come si vede, la scelta della metodologia di preparazione del supporto, viene fatta sia in base ai fattori relativi alla natura, consistenza del supporto e condizioni ambientali (punti 1÷ 4), sia in relazione al rivestimento da realizzare.
Operando così vengono messe in atto le prime fondamentali limitazioni dei rischi di rifacimento parziale o totale del rivestimento resinoso, per carenza o assenza di adesione al supporto.

SISTEMI RESINOSI	TIPI DI PREPARAZIONE DEL SUPPORTO				
	CARTEGGIATURA	IDROLAVAGGIO	LEVIGATURA	PALLINATURA	SCARIFICA
Impregnanti Consolidanti	IDONEO	IDONEO	IDONEO	NON IDONEO	NON IDONEO
Film sottile	IDONEO	POSSIBILE, DA VALUTARE	IDONEO	NON IDONEO	NON IDONEO
Film a spessore multistrato	NON IDONEO	NON IDONEO	IDONEO	IDONEO	NON IDONEO
Autolivellanti	NON IDONEO	NON IDONEO	POSSIBILE, DA VALUTARE	IDONEO	POSSIBILE, DA VALUTARE
Malta spatolata	NON IDONEO	NON IDONEO	NON IDONEO	POSSIBILE, DA VALUTARE	IDONEO

IDONEO
POSSIBILE, DA VALUTARE
NON IDONEO

Collana "I Bigini CONPAVIPER"

n°1 ... i romani usavano le resine?
Libretto introduttivo che descrive i vari prodotti, la terminologia specifica, i vari sistemi, la scelta in base alle proprie esigenze.

n°2 ... lo "spolvero di corindone" può togliere il malocchio?
Approfondimento sulle varie tipologie di finitura dei sistemi resinosi.

n°3 ... la pallinatrice ... chi è costei?
Approfondimento sulla natura e preparazioni dei supporti in relazione alla loro natura, consistenza e al tipo di sistema che si dovrà eseguire.

Prossime pubblicazioni:

n°4 ... le "soffiature" sono i pettegolezzi tra applicatori?
Approfondimento sulle problematiche ed i difetti durante e dopo la realizzazione di un rivestimento resinoso.

n°5 ... la "posa" dei sistemi resinosi è come ... quella del caffè?
Attrezzature necessarie, organizzazione, sicurezza e igiene sui luoghi di lavoro.

n°6 ... le resine si attaccano su tutto?
Approfondimento sulle condizioni ambientali e del supporto idonee per l'applicazione dei sistemi resinosi.

Titolo