

Capitolo I: IL LEGNO

- 1.1 INTRODUZIONE
- 1.2 STRUTTURA DEL LEGNO
- 1.3 COMPOSIZIONE DEL LEGNO
- 1.4 UMIDITÀ DEL LEGNO
- 1.5 ESSICCAZIONE NATURALE DEL LEGNO
- 1.6 ESSICCAZIONE ARTIFICIALE DEL LEGNO
- 1.7 ALTERAZIONE DEL LEGNO

Capitolo II: LE SPECIE LEGNOSE

- 2.1 DENOMINAZIONE E CARATTERISTICHE

Capitolo III: I SUPPORTI LEGNOSI

- 3.1 INTRODUZIONE
- 3.2 PANNELLI DI PARTICELLE TRUCIOLARI
- 3.3 PANNELLI DI FIBRA
- 3.4 PANNELLI NOBILITATI
- 3.5 PANNELLI COMPENSATI, MULTISTRATI, LISTELLARI E PLACCATI
- 3.6 PANNELLI DI LAMINATO PLASTICO
- 3.7 CONCLUSIONI

Capitolo IV: COSA SONO I PRODOTTI VERNICIANTI

- 4.1 ANZITUTTO LA PAROLA GIUSTA
- 4.2 VERNICIARE PER DECORARE È UNA TECNICA ANTICA
- 4.3 VERNICIARE PER PROTEGGERE È UNA TECNICA MODERNA
- 4.4 I PV SONO AMICI O NEMICI DELL'AMBIENTE ?
- 4.5 LA TECNOLOGIA DEI PV È IN CONTINUO PROGRESSO
- 4.6 CLASSIFICAZIONE DEI PV

Capitolo V: I COMPONENTI DEI PRODOTTI VERNICIANTI

- 5.1 PREMESSA
- 5.2 I PRINCIPALI TIPI DI LEGANTI
 - 5.2.1 La scelta del legante
 - 5.2.2 Caratteristiche tipiche dei leganti
 - 5.2.3 Le principali famiglie di leganti
 - 5.2.4 Riepilogo
- 5.3 PIGMENTI E CARICHE: DIFFERENZE E ANALOGIE
 - 5.3.1 I pigmenti
 - 5.3.2 Le cariche
- 5.4 SOLVENTI, DILUENTI, COMPOSTI VOLATILI (COV)
 - 5.4.1 Natura chimica di solventi e diluenti
 - 5.4.2 La scelta dei solventi
 - 5.4.3 La scelta del diluente
- 5.5 GLI ADDITIVI
 - LA CAMPAGNA DILUENTE CERTO

Capitolo VI: L'ESSICCAZIONE DEI PRODOTTI VERNICIANTI

- 6.1 ESSICCAZIONE FISICA O CHIMICA (RETICOLAZIONE)
- 6.2 LE REAZIONI DI RETICOLAZIONE
 - 6.2.1 Reazione con l'ossigeno dell'aria
 - 6.2.2 Prodotti a due componenti
 - 6.2.3 Prodotti con catalizzatore
 - 6.2.4 Prodotti reticolabili con raggi ultravioletti (UV)
 - 6.2.5 L'essiccazione dei leganti in emulsione (o in dispersione): la coalescenza
- 6.3 NOTE SUI MECCANISMI DI RETICOLAZIONE
- 6.4 FILM ESSICCATI CON ESSICCAZIONE FISICA O CHIMICA: REVERSIBILITÀ E IRREVERSIBILITÀ

Capitolo VII: LE PRESTAZIONI DEI PRODOTTI VERNICIANTI

- 7.1 COME SI MISURANO LE CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI
- 7.2 LE CARATTERISTICHE PRINCIPALI
 - 7.2.1 La viscosità
 - 7.2.2 Il peso specifico

- 7.2.3 Il residuo secco (o residuo solido)
- 7.2.4 La diluizione
- 7.2.5 Il rapporto di miscelazione
- 7.2.6 La vita utile
- 7.2.7 La quantità da applicare e lo spessore
- 7.2.8 Il tempo di essiccazione
- 7.2.9 La brillantezza
- 7.2.10 La durezza
- 7.2.11 La resistenza agli agenti chimici
- 7.2.12 La resistenza all'abrasione
- 7.2.13 L'aderenza
- 7.3 LA DOCUMENTAZIONE SULLE PRESTAZIONI
 - 7.3.1 La scheda tecnica
 - 7.3.2 La specifica tecnica
 - 7.3.3 La scheda di sicurezza
- 7.4 PROCEDURA DI CONTROLLO DELLE PRESTAZIONI TECNICHE E AMBIENTALI DEI PRODOTTI VERNICIANTI APPLICATI SU SUPERFICI DI MOBILI PER USO INTERNO
 - 7.4.1 Obiettivo della procedura
 - 7.4.2 Analisi della documentazione cartacea
 - 7.4.3 Norme per la verifica del prodotto liquido
 - 7.4.4 Norme per la verifica del prodotto applicato

Capitolo VIII: LE TECNOLOGIE A BASSO IMPATTO AMBIENTALE

- 8.1 PREMESSA
- 8.2 PRODOTTI "NATURALI" ED ECOFURBI
 - 8.2.1 La falsa contrapposizione tra "naturale" e "sintetico"
 - 8.2.2 Un confronto scientifico tra pv "naturali" e sintetici
 - 8.2.3 Prove prestazionali
- 8.3 I PRODOTTI ALL'ACQUA
- 8.4 I PRODOTTI AD ALTO RESIDUO SECCO
- 8.5 LE VERNICI IN POLVERE
 - 8.5.1 Una tecnologia in rapido sviluppo
 - 8.5.2 Il ciclo di verniciatura
 - 8.5.3 Impianti e apparecchiature
 - 8.5.4 Termoindurenti o UV?
 - 8.5.5 I punti critici
 - 8.5.6 Conclusioni
- 8.6 ESSICCAZIONE MEDIANTE RADIAZIONI

Capitolo IX: L'APPLICAZIONE DEI PRODOTTI VERNICIANTI

- 9.1 PV PER LA TINTEGGIATURA, COLORITURA O NOBILITAZIONE
 - 9.1.1 Processi di stampa
- 9.2 PV PER LA PREPARAZIONE
 - 9.2.1 Prodotti di preparazione alla nitro-cellulosa
 - 9.2.2 Prodotti di preparazione poliuretanic
 - 9.2.3 Prodotti di preparazione termoindurenti
 - 9.2.4 Prodotti di preparazione sintetico-combinati
 - 9.2.5 Prodotti di preparazione all'acqua
- 9.3 PV PER IL RIEMPIMENTO DELLE POROSITÀ
 - 9.3.1 Prodotti di riempimento alla nitro-cellulosa
 - 9.3.2 Prodotti di riempimento poliuretanic
 - 9.3.3 Prodotti di riempimento poliesteri
 - 9.3.4 Prodotti vernicianti di riempimento ad essiccazione fotochimica
 - 9.3.5 Prodotti di riempimento all'acqua
- 9.4 PV PER LA FINITURA
 - 9.4.1 Prodotti di finitura alla nitrocellulosa
 - 9.4.2 Prodotti di finitura poliuretanic
 - 9.4.3 Prodotti di finitura termoindurenti
 - 9.4.4 Prodotti di finitura di tipo poliestere insaturo a lucido diretto ed essiccazione ad aria calda
 - 9.4.5 Prodotti di finitura a base di poliesteri insaturi a lucido diretto e polimeri acrilati e similari a diverso grado di brillantezza di tipo anticato ad essiccazione UV
 - 9.4.6 Prodotti di finitura all'acqua

Capitolo X: L'APPLICAZIONE DELLE VERNICI: MACCHINE E FORNI

- 10.1 PREMESSA

- 10.2 NOZIONI GENERALI
- 10.3 RECIPROCATORI
- 10.4 SPRUZZATRICI AUTOMATICHE
 - 10.4.1 Spruzzatrici oscillanti
 - 10.4.2 Spruzzatrici a carosello
 - 10.4.3 Robot antropomorfi
- 10.5 LACCATRICI (MACCHINE A DUE CILINDRI DI LAVORO)
 - 10.5.1 Modalità d'impiego della laccatrice
- 10.6 LACCATRICI-STAMPATRICI (MACCHINE A DUE CILINDRI DI LAVORO)
 - 10.6.1 Sincronizzazione dei rulli della stampatrice
 - 10.6.2 Norme per l'avviamento della stampatrice
- 10.7 STUCCATRICI (MACCHINA CON ALMENO TRE CILINDRI DI LAVORO)
 - 10.7.1 Norme per l'avviamento della stuccatrice
- 10.8 REVERSE (MACCHINA CON ALMENO 4 CILINDRI DI LAVORO)
 - 10.8.1 Norme per l'avviamento della Reverse
- 10.9 VELATRICE AD UNA O PIÙ TESTATE
- 10.10 TRAFILA
- 10.11 FORNI DI ESSICCAZIONE

Capitolo XI: I CICLI INDUSTRIALI

- 11.1 PREMESSA
- 11.2 LA SCELTA DEL CICLO
- 11.3 CICLI BAGNATO SU BAGNATO TRASPARENTI E PIGMENTATI DI TIPO "SANDWICH " SU VARI SUPPORTI
 - 11.3.1 Ciclo trasparente a poro chiuso semiopaco su specie legnosa tinteggiata
 - 11.3.2 Ciclo trasparente a poro chiuso semilucido su pannelli di particelle di legno nobilitato
 - 11.3.3 Ciclo pigmentato a poro chiuso da lucidare meccanicamente su pannelli di particelle di legno impiallacciato o ricoperto con carta monocolora
 - 11.3.4 Ciclo pigmentato a poro chiuso brillante su pannelli di particelle di legno o fibra, ricoperti di carta
- 11.4 CICLI FOTOCHIMICI TRASPARENTI E PIGMENTATI SU VARI SUPPORTI
 - 11.4.1 Ciclo fotochimico trasparente a poro semiaperto totalmente a rullo, con lampade UV ad alta potenza, su specie legnose naturali, con applicazione della finitura semiopaca in linea
 - 11.4.2 Ciclo misto fotochimico e ad aria calda, pigmentato, a poro chiuso, su fibra e pannelli di particelle di legno, con applicazione della finitura semilucida UV in linea
 - 11.4.3 Ciclo fotochimico trasparente opaco "finitura 2:1", a due test e nella velatrice, a poro chiuso, con lampade UV ad alta potenza, con tinta della specie legnosa
 - 11.4.4 Ciclo fotochimico con finitura lucida a poro chiuso per pannelli di particelle di legno, ricoperti di carta monocolora laccata o nobilitata, con lampade UV ad alta potenza
 - 11.4.5 Ciclo fotochimico trasparente a poro aperto totale a rullo, con lampade UV ad alta potenza, su specie legnose di noce, radica di noce e teak, con applicazione della finitura semiopaca in linea
 - 11.4.6 Ciclo fotochimico trasparente a poro semiaperto totale a rullo, con lampade UV ad alta potenza e ad aria calda in tunnel verticale a vassoi, su specie legnose di teak, padouk ed ebano, con applicazione della finitura semiopaca poliuretanicamente a velatrice in linea
 - 11.4.7 Ciclo fotochimico trasparente a poro semichiuso, con lampade ad alta potenza e tunnel ad aria calda contenente lampade UV, su specie legnose di ebano e bois de rose, con applicazione della finitura opaca UV a velatrice in linea
 - 11.4.8 Ciclo fotochimico trasparente a poro chiuso, con lampade ad alta potenza e tunnel ad aria calda, su sedie o pezzi sagomati in specie legnose esotiche, con applicazione di fondi e finiture UV a spruzzo
 - 11.4.9 Ciclo fotochimico trasparente a poro chiuso con poliuretanicamente semilucido di finitura, su specie legnose esotiche da tingere, con essiccazione mista in linea in tunnel IR, tunnel UV e tunnel a otto piani a circolazione di aria calda
 - 11.4.10 Ciclo fotochimico pigmentato a poro chiuso, con lampade UV a bassa potenza, in tunnel in linea su pannelli di particelle di legno, con applicazione del poliestere pigmentato a velo a diverso grado di brillantezza
 - 11.4.11 Ciclo fotochimico trasparente a poro chiuso, con lampade UV a bassa e alta potenza, in tunnel in linea, su pannelli di particelle di legno, con applicazione del poliestere trasparente a velo a diverso grado di brillantezza
 - 11.4.12 Ciclo fotochimico pigmentato a poro chiuso, con lampade UV a bassa e alta potenza, in tunnel in linea, su pannelli di particelle di legno oppure di fibra stuccati, con applicazione del poliestere acrilato a velo a diverso grado di brillantezza
 - 11.4.13 Ciclo fotochimico trasparente a poro semichiuso eseguito totalmente a rullo, con lampade UV ad alta potenza, su sughero o specie legnose tenere

- 11.4.14 Ciclo fotochimico pigmentato a poro chiuso, con lampade UV a bassa e alta potenza, in tunnel in linea, su pannelli di particelle di legno, con applicazione di finitura pigmentata a velo a diverso grado di brillantezza
- 11.5 CICLI ANTICALO TRASPARENTI E PIGMENTATI DI TIPO UV SU VARI SUPPORTI
 - 11.5.1 Poliestere pigmentato a velo con lucidatura meccanica
 - 11.5.2 Poliestere pigmentato a velo con finitura pigmentata poliuretana lucida e lucidatura meccanica
 - 11.5.3 Poliestere pigmentato a velo con finitura con poliestere acrilato lucido pigmentato ed essiccazione ad aria calda
 - 11.5.4 Poliestere pigmentato in tinta a velo con finitura semicoprente lucida con essiccazione UV
 - 11.5.5 Poliestere pigmentato a velo con finitura a velo con poliestere acrilato lucido pigmentato, con essiccazione UV
 - 11.5.6 Poliestere trasparente o semicoprente U.V. a velo con finitura epossidica acrilica
 - 11.5.7 Stucchi anticalo a rullo con finiture epossidiche acriliche
 - 11.5.8 Prestazioni dei cicli "anticalo"
- 11.6 CICLI VARI TRASPARENTI E PIGMENTATI SU SUPPORTI DIVERSI
 - 11.6.1 Ciclo trasparente a poro chiuso, con applicazione di vernice poliuretana di finitura su specie legnose molto porose da tingere ed essiccazione in tunnel ad aria calda
 - 11.6.2 Ciclo trasparente a poro chiuso, con applicazione di vernice poliaccrilica lucida di finitura UV su specie legnose molto porose da tingere ed essiccazione in tunnel UV
 - 11.6.3 Ciclo fotochimico trasparente a poro chiuso, con lampade UV ad alta potenza ed ad aria calda in tunnel verticale, su varie specie legnose piane, con applicazione della finitura semiopaca acrilica all'acqua a velatrice in linea
 - 11.6.4 Ciclo fotochimico trasparente a poro chiuso per parquet con fondi e finiture acriliche UV a diverso grado di brillantezza, su specie legnose molto porose, con applicazione della tinta a rullo
 - 11.6.5 Cicli trasparenti e pigmentati per cornici per quadri, profili per edilizia, profili per mobili, con prodotti vernicianti vari
 - 11.6.6 Ciclo trasparente poliuretano a poro chiuso, con diverso grado di brillantezza, per sedie montate e tavoli
 - 11.6.7 Ciclo pigmentato poliuretano a poro chiuso, con diverso grado di brillantezza, per elementi di lettini

Capitolo XII: CABINE DI VERNICIATURA

- 12.1 LA SICUREZZA PRIMA DI TUTTO
- 12.2 CARATTERISTICHE GENERALI
 - 12.2.1 Direzione del flusso dell'aria
 - 12.2.2 Portata d'aria, ricambio d'aria
 - 12.2.3 Pressione dell'aria
 - 12.2.4 Riciclo dell'aria
 - 12.2.5 Velocità dell'aria: requisiti principali
- 12.3 CABINE APERTE FRONTALMENTE
 - 12.3.1 Direzione del flusso dell'aria
- 12.4 CABINE CHIUSE
 - 12.4.1 Direzione dell'aria
- 12.5 CABINE DI GRANDI DIMENSIONI
- 12.6 CABINE PER VERNICIATURA CON DISCO ELETTROSTATICO
- 12.7 AREE A PIANO ASPIRANTE
- 12.8 IMPIANTI DI PROTEZIONE ANTINCENDIO
- 12.9 FILTRAZIONE DELL'OVERSPRAY
 - 12.9.1 Sistemi a griglia
 - 12.9.2 Filtri a secco
 - 12.9.3 Velo d'acqua
- 12.10 ARIA IN ENTRATA
 - 12.10.1 Filtrazione dell'aria in entrata
 - 12.10.2 Riscaldamento dell'aria in entrata
- 12.11 RUMORE
- 12.12 ZONE CON ASPIRAZIONE PER LA PULIZIA DELLE PISTOLE E LA PREPARAZIONE DELLE VERNICI
- 12.13 COME SCEGLIERE UNA CABINA
 - 12.13.1 Garanzie o fantasie? Il trucco dell'omologazione
 - 12.13.2 Conformità a norme di sicurezza
 - 12.13.3 Impianti elettrici
 - 12.13.4 Misura della velocità dell'aria

- 12.13.5 Pressurizzazione o compensazione?
- 12.13.6 Parametri di scelta
- 12.13.7 Cabine ad acqua o a secco?
- 12.14 LA MANUTENZIONE NON E' UN OPTIONAL
- 12.15 FLOCCULANTI: I PROBLEMI COMINCIANO CON LE VERNICI ALL'ACQUA
- 12.16 DEFANGATORI

Capitolo XIII: DEPURAZIONE E DISTILLAZIONE DEI SOLVENTI

- 13.1 INTRODUZIONE
- 13.2 ADSORBIMENTO
 - 13.2.1 Rigenerazione in corrente di vapore diretto
 - 13.2.2 Rigenerazione con gas inerte o con aria calda
 - 13.2.3 Rigenerazione per differenza di pressione
- 13.3 ASSORBIMENTO
- 13.4 COMBUSTIONE
 - 13.4.1 Aspetti tecnici e pratici
 - 13.4.2 Emissioni in atmosfera
 - 13.4.3 Costi di gestione
 - 13.4.4 Filtrazione del particolato
- 13.5 ROTOCONCENTRAZIONE
- 13.6 BIOFILTRAZIONE
- 13.7 COME SCEGLIERE L'IMPIANTO GIUSTO
- 13.8 IL RECUPERO DEI SOLVENTI: LA DISTILLAZIONE

Capitolo XIV: LA LEGGE SULL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

- 14.1 PREMESSA
- 14.2 LE NORME ATTUALI
- 14.3 COME SI PRESENTA LA DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE
- 14.4 I LIMITI ALLE EMISSIONI
 - Scheda REGIONE PIEMONTE
 - Scheda REGIONE LOMBARDIA
- 14.5 LE COMPETENZE DEGLI ENTI LOCALI
- 14.6 LA LEGISLAZIONE EUROPEA: DIRETTIVA VOC
- 14.7 PREVENZIONE E RIDUZIONE INTEGRATE DELL'INQUINAMENTO
- 14.8 UNO SGUARDO AL FUTURO: EFFETTO SERRA E REATTIVITÀ FOTOCHIMICA

CAPITOLO XV: AUTORIZZAZIONI E REGOLE PER LAVORARE IN SICUREZZA

- 15.1 PERMESSI E AUTORIZZAZIONI
- 15.2 IGIENE DEL LAVORO
 - 15.2.1 Il Decreto Legislativo n. 626
 - 15.2.2 Piombo, arsenico, mercurio, bario, cadmio e selenio
 - 15.2.3 Sostanze nocive
 - 15.2.4 Dispositivi di protezione individuale (DPI)
 - 15.2.5 Pronto soccorso
 - 15.2.6 Servizi igienici
 - 15.2.7 Spogliatoi e armadietti
 - 15.2.8 Pasti
 - 15.2.9 Visite mediche
 - 15.2.10 Infortuni sul lavoro e malattie professionali

APPENDICE 1: SENTENZE IN MATERIA DI SICUREZZA

APPENDICE 2: IL RUMORE: LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE E L'APPLICAZIONE DELLA LEGGE 277

APPENDICE 3: LA DIRETTIVA "MACCHINE" E LA MARCATURA CE

APPENDICE 4: COME RICONOSCERE I PRODOTTI PIÙ PERICOLOSI? GUIDA PRATICA ALLA LETTURA DELLE ETICHETTE E DELLE SCHEDE DI SICUREZZA

APPENDICE 5: IL RISCHIO SECONDO GLI IGIENISTI STATUNITENSIS

APPENDICE 6: CLASSIFICAZIONE DELLE SOSTANZE AI FINI DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO (TABELLA "D" DEL DM 12/7/90)

APPENDICE 7: LA PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE

APPENDICE 8: PUBBLICITÀ INGANNEVOLE

APPENDICE 9: DA RIFIUTI A RISORSE