

2.B.2. II° Capitolo Venezia

Premessa alle buone pratiche nelle lavorazioni di VERNICIATURA

Indice	pag.147
Indicazioni generali per le operazioni di Verniciatura	pag.148
Stoccaggio delle vernici e dei diluenti	pag.148
Manipolazione di vernici e diluenti	pag.149
Preparazione delle superfici	pag.150
Applicazione delle vernici	pag.151
Il ruolo della Medicina del Lavoro	pag.154
La scelta dei Dispositivi di Protezione Individuale	pag.155
Misure di sicurezza antincendio	pag.158
Gli aspetti gestionali di sicurezza antincendio	pag.164
Bibliografia	pag.168

INDICAZIONI GENERALI PER LE OPERAZIONI DI VERNICIATURA

Questo documento presenta indicazioni operative relativamente ai rischi in causa e alle misure di prevenzione nelle fasi lavorative della verniciatura distinte come segue: stoccaggio delle vernici e dei diluenti, manipolazione di vernici e diluenti, preparazione delle superfici, applicazione delle vernici. Il materiale informativo si completa con alcune riflessioni di carattere generale sul ruolo della medicina del lavoro, sull'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale, la prevenzione incendi e la gestione delle emergenze.

1. STOCCAGGIO DELLE VERNICI E DEI DILUENTI

Normalmente le vernici ed i diluenti arrivano nei cantieri navali in contenitori da 5 fino a 20 litri, che devono essere custoditi in magazzini adeguati in attesa del loro utilizzo. Il cantiere deve disporre di un magazzino centrale di adeguate dimensioni dove vengono stoccati i prodotti in arrivo e di uno o più stoccaggi provvisori dislocati presso i punti di applicazione dei prodotti dove sono custodite le vernici ed i diluenti necessari per l'uso corrente. Il magazzino principale deve essere realizzato rispettando le norme vigenti che regolano i depositi di prodotti infiammabili; essenzialmente, è necessario che siano ben aerati, provvisti di sistemi di contenimento di eventuali spanti, e dotati di misure di prevenzione e protezione incendi. I bacini devono essere incombustibili, avere un'altezza di almeno 20 cm e, comunque, tale da garantire almeno il volume del recipiente di maggiore capacità, e dotati di pozzetti di raccolta al fine di rendere agevole l'asportazione dei liquidi. Adiacente al magazzino deve essere disponibile un'area sufficiente per la sosta dei mezzi che trasportano i prodotti in cantiere e la manovra in sicurezza dei carrelli elevatori utilizzati per lo scarico dei mezzi e il trasporto in magazzino. In magazzino i contenitori devono essere stoccati in modo da assicurare la manovra dei carrelli in sicurezza e di consentire il controllo agevole in modo che non vi siano perdite. Come tutti i prodotti pericolosi, le vernici ed i solventi devono essere accompagnati dalla propria "scheda di sicurezza" indicante le caratteristiche chimico fisico, i rischi specifici, le modalità di uso e stoccaggio, nonché i comportamenti da adottare in caso di emergenza.

Tutti i recipienti devono avere la etichetta con indicazione sintetica di quanto descritto nella scheda di sicurezza. Le schede di sicurezza dei prodotti che vengono utilizzati costituiscono un fondamentale elemento "di base" per la messa a punto ed il periodico aggiornamento del documento aziendale di valutazione dei rischi .

2. MANIPOLAZIONE DI VERNICI E DILUENTI

2.1 TRASFERIMENTI INTERNI AL CANTIERE

Le vernici ed i diluenti vengono prelevati dal magazzino principale nella quantità e qualità necessaria per soddisfare il consumo giornaliero in funzione dei programmi di applicazione da rispettare e trasportati in depositi provvisori dislocati vicino alla zona di impiego. Il trasporto può essere fatto utilizzando idonei pianali trainati da una motrice o direttamente con i carrelli elevatori; in entrambi i casi occorre porre la massima attenzione nell'evitare manovre che causino la caduta dei contenitori. A seconda delle necessità possono essere trasportate intere unità di carico ancora confezionate oppure singoli contenitori di varie dimensioni; nel secondo caso occorre depositare questi contenitori su dei piani muniti di vaschetta di raccolta spanti e di parapetto laterale per evitare la caduta dei vasi.

2.2 DEPOSITI PROVVISORI DI VERNICI E DILUENTI

In questi depositi deve essere custodita la quantità di prodotto che si prevede di utilizzare giornalmente. Devono essere dislocati in zone non interessate dalla potenziale presenza di inneschi e fuori dalle aree di manovra di mezzi. L'area di deposito deve essere confinata e segnalata adeguatamente con cartelli che indichino la presenza di prodotti infiammabili e il divieto di uso di fiamme libere; nei pressi del deposito devono essere dislocati degli estintori per il pronto intervento. I contenitori devono essere custoditi, sempre chiusi, sopra appositi piani dotati di vasche di raccolta spanti per evitare possibile inquinamento ambientale in caso di sversamenti. Eventuali travasi di prodotti devono sempre essere effettuati operando sopra i bacini di contenimento; eventuali spanti accidentali al di fuori degli stessi devono essere immediatamente raccolti pulendo accuratamente l'area interessata. Per la pulizia delle mani e degli attrezzi di lavoro, non utilizzare solventi, bensì idonei detersivi. Nell'area di utilizzo dei prodotti devono essere dislocati anche appositi contenitori per

la raccolta dei recipienti vuoti di vernice e diluente, nonché gli stracci utilizzati per la pulizia, da inviare a smaltimento.

3. PREPARAZIONE DELLE SUPERFICI

Con il termine «preparazione della superficie» si definisce l'insieme di operazioni che hanno lo scopo di asportare dal supporto (superficie da pitturare) i materiali estranei (ruggine , sporco, calamina, eccetera) che possono impedire l'aderenza tra superficie e vernice e nello stesso tempo creare un'adeguata rugosità della superficie al fine di favorire l'ancoraggio della pittura applicata. La preparazione delle superfici può essere effettuata sostanzialmente in tre modi:

Spazzolatura o carteggiatura manuale;

Spazzolatura o carteggiatura meccanica;

Sabbiatura.

Nei cantieri di costruzione delle navi la preparazione fondamentale viene effettuata di norma sulle lamiere di partenza, prima della lavorazione di taglio, sagomatura e saldatura, mediante sabbiatura e applicazione di una mano di primer; in molti casi queste operazioni sono effettuate con impianti fissi in linea. In questo caso la preparazione della superficie da effettuare prima di iniziare il ciclo di pitturazione si limita all'asportazione di polveri e residui di primer con creazione della rugosità necessaria per l'adesione della vernice mediante spazzolatura o carteggiatura meccanica. Si ricorre alla sabbiatura solo quando si devono eseguire dei cicli particolari di verniciatura (per esempio: nelle casse per acqua potabile) oppure quando è necessario asportare dalle superfici vernici applicate in precedenza. Molto spesso durante l'assemblaggio delle lamiere le stesse vengono sporcate con grasso od olio per cui prima di iniziare il ciclo di preparazione/pitturazione è necessario effettuare una pulizia preliminare della superficie mediante lavaggio con appositi detersivi e/o solventi .Nei cantieri dove si effettua la manutenzione periodica dei natanti, per la preparazione delle superfici si utilizza normalmente la sabbiatura che consente di asportare rapidamente sporco, ruggine e residui di vernice esistente. In questo contesto la spazzolatura o carteggiatura meccanica sono praticate in misura molto inferiore alla sabbiatura.In entrambi i casi il ricorso alla spazzolatura o carteggiatura manuale è trascurabile.

4. APPLICAZIONE DELLE VERNICI

L'applicazione delle vernici viene effettuata con sistemi manuali o mediante spruzzatura.

4.1 VERNICIATURA MANUALE

La verniciatura manuale viene effettuata usando pennelli o rulli; mentre con il pennello si verniciano di solito solo superfici aventi conformazione complessa di limitata dimensione, con il rullo vengono spesso verniciate anche superfici di vaste proporzioni quando la spruzzatura potrebbe comportare rischi di inquinamento atmosferico.

Naturalmente la verniciatura può interessare superfici all'aperto oppure superfici all'interno di ambienti chiusi.

Con *la pittura all'aperto* i solventi evaporati sono subito diluiti abbondantemente per cui i rischi di formazione di miscele infiammabili sono praticamente nulli ed anche dal punto di vista dell'igiene industriale l'uso di DPI delle vie respiratorie non è indispensabile.

Con *la pittura in ambiente chiuso*, invece, i solventi evaporati vengono diluiti più o meno in funzione della conformazione dell'ambiente e dal numero e disposizione delle aperture. Tuttavia, anche in questo caso è molto improbabile la formazione di miscele infiammabili, però è necessario usare DPI delle vie respiratorie idonei perché è probabile che la concentrazione dei solventi evaporati avvicini o superi i limiti di accettabilità per i solventi organici contenuti nelle vernici (xilene miscela isomeri, o-xilene, p-xilene ecc., cfr. allegato VIII-ter articolo 72-ter, comma 1 del decreto legislativo 626/94 Valori Limite di Esposizione Professionale).

4.2 VERNICIATURA A SPRUZZO

La verniciatura a spruzzo è una tecnica di applicazione molto rapida che consente di ottenere con buona precisione e omogeneità lo spessore di pittura ottimale; è un sistema di applicazione particolarmente conveniente quando si devono verniciare superfici estese con geometria semplice. La verniciatura a spruzzo viene effettuata con impianti cosiddetti «airless» che sono costituiti da una pompa, normalmente azionata ad aria, che comprime la vernice ad una pressione molto elevata (oltre 200

bar) e la invia attraverso una manichetta ad una pompa spruzzatrice dotata di ugello spruzzatore dal quale esce il prodotto nebulizzato. Quando spruzza, l'operatore deve osservare le seguenti regole fondamentali per la sicurezza:

- Assicurarsi preventivamente che la pistola sia dotata di un ugello provvisto di diffusore per evitare un getto troppo sottile che può essere estremamente penetrante considerando la pressione di uscita;
- evitare di puntare la pistola verso parti corporee di se stesso o di terzi;
- porre la massima attenzione a non mettere le mani davanti al getto per nessun motivo; qualsiasi intervento sulla pistola deve essere effettuato dopo aver fermato la pompa e scaricata la pressione. La vernice nebulizzata favorisce la rapida dispersione nell'aria dei vapori di solvente che possono formare una miscela infiammabile se il ricambio d'aria non è sufficientemente rapido e continuo, come può accadere operando in ambienti chiusi privi di adeguata ventilazione. Quando si spruzza in ambiente aperto la ventilazione naturale è normalmente in grado di diluire rapidamente i vapori di solvente a concentrazioni inferiori al Limite Inferiore di Infiammabilità e l'area potenzialmente infiammabile è circoscritta alla zona davanti all'ugello spruzzatore che si estende nelle immediate vicinanze; la concentrazione dei solventi, però, sarà prevedibilmente superiore ai limiti di accettabilità per i solventi organici contenuti nelle vernici in un'area con estensione maggiore. Quando si spruzza in ambiente chiuso, i rischi sono certamente superiori a quelli presenti quando si opera in ambiente aperto, perché la limitata ventilazione naturale rende certa la formazione di miscele infiammabili in mancanza di adeguata aspirazione dei vapori.

In questo caso è fondamentale l'installazione preventiva di un impianto di aspirazione dei vapori dimensionato in modo da garantire il ricambio d'aria sufficiente per evitare che, durante la spruzzatura, la concentrazione dei vapori infiammabili nell'ambiente sia all'esterno del campo di esplosività, riscontrabile nella scheda di sicurezza. Nella realizzazione di questo impianto bisogna tenere sempre presente che i vapori dei solventi di queste vernici sono più pesanti dell'aria e quindi occorre garantire l'aspirazione dalle parte più basse dell'ambiente; inoltre, nel caso di ambienti vasti e/o con conformazione complessa sarà necessario installare più bocche di presa posizionandole in modo da avere la certezza che non vi siano «punti morti» dove sia possibile l'accumulo di vapori infiammabili.

Oltre a garantire l'efficace ricambio dell'aria nell'ambiente quando si applica pittura a spruzzo in ambiente chiuso è indispensabile osservare le seguenti precauzioni operative:

- assicurarsi che nell'ambiente non siano presenti punti di innesco evidenti o potenziali (per esempio: eventuali installazioni elettriche in esecuzione non idonea per ambienti con presenza di miscela infiammabile devono essere preventivamente sezionate all'esterno dall'ambiente);
- per l'illuminazione usare impianti in esecuzione antideflagrante idonee; anche eventuali lampade portatili di emergenza dovranno avere le stesse caratteristiche;
- assicurarsi che durante l'intervento non siano presenti inneschi (divieto di lavori con fiamme libere, divieto di fumare, eccetera);
- obbligo di usare attrezzi antiscintilla;
- mantenere sgombra da materiali la zona delle operazioni;
- segnalare adeguatamente una zona di rispetto circostante l'ambiente nel quale si deve intervenire ricordando che in una nave questa zona spesso coinvolge i ponti superiori e inferiori a quello dell'intervento.
- installare ai limiti della zona di rispetto adeguata segnaletica che evidenzii il divieto di accesso ed i pericoli di infiammabilità.
- le condotte degli impianti di aspirazione e gli aspiratori dovranno essere realizzate in materiale antistatico e antiscintilla.
- garantire la continua sorveglianza della zona di rispetto durante l'intervento;
- gli aspiratori dovranno essere dislocati all'esterno della zona di rispetto.
- uso di DPI delle vie respiratorie idonei per vapori di prodotti organici.
- gli operatori dovranno usare abbigliamento da lavoro e DPI in materiale antistatico.
- per la protezione delle vie respiratorie sono preferibili i «mezzi isolanti, quali cappucci o maschere a facciale completo alimentate con aria depurata; è possibile anche l'uso di maschere facciali con filtro per vapori organici avendo presente, però, che la loro efficacia è valida solo entro determinate concentrazioni di vapori nocivi;
- non mangiare, bere o fumare durante le lavorazioni.

5. IL RUOLO DELLA MEDICINA DEL LAVORO

I medici del lavoro, una categoria sanitaria nata circa 300 anni fa con Bernardino Ramazzini proprio qui in Italia, per tutelare dal punto di vista sanitario i lavoratori nei luoghi di lavoro, può svolgere un ruolo importante anche nell'epoca della globalizzazione. Molti elementi di fatto, molte ricerche ed esperienze condotte su campo, fanno capire che l'assistenza offerta da personale sanitario qualificato, esperto nella tutela dai rischi lavorativi, può essere molto efficace verosimilmente in tutte le attività lavorative. Consideriamo naturalmente qui con particolare attenzione la situazione organizzativa del cantiere navale e le fasi lavorative della verniciatura: quindi le necessità di tutela derivanti dall'utilizzo di vernici contenenti solventi che possono avere un'azione tossica sull'organismo, turni di lavoro anche notturni, condizioni di lavoro disagiate e precarie dal punto di vista organizzativo, per condizioni meteorologiche sfavorevoli (calore eccessivo, basse temperature, elevata umidità ecc.), spazi operativi ristretti, contatti interpersonali nel lavoro molto ridotti. E' importante che ogni società operativa nella verniciatura nei cantieri navali abbia nel proprio staff un medico del lavoro, che contribuisca a dare le informazioni più importanti per garantire che i comportamenti sul lavoro, il rispetto delle procedure ecc. consentano di mantenere alto il livello di sicurezza e allo stesso tempo l'integrità psicofisica degli addetti al lavoro. Questo medico del lavoro, detto medico competente, svolge le funzioni di assistenza sanitaria per la tutela dai rischi lavorativi che la legge prevede. Gli accertamenti sanitari, che egli coordina, consentono di verificare le condizioni di salute dei verniciatori con relazione al lavoro; è necessario che questa verifica sia effettuata con regolarità, almeno una volta l'anno, una verifica dell' idoneità psicofisica a svolgere i compiti lavorativi assegnati, per garantire che il lavoro non venga a costituire motivo di pregiudizio per la salute. Inoltre il medico competente contribuisce ad informare e formare i lavoratori sull'applicazione delle norme di sicurezza, sul corretto uso dei mezzi di protezione personale, sull'effetto delle abitudini voluttuarie sullo stato di attenzione (alcol, droghe, ecc.), sulla possibile interazione farmaci /lavoro. L'azione di prevenzione organizzata dal medico del lavoro può infine consentire di contenere lo stress lavorativo, un'azione importante questa, ai fini della conservazione della capacità di lavoro delle persone adibite a lavori gravosi e impegnativi dal punto fisico e mentale, qual è appunto la verniciatura nei cantieri navali. Lo stress dovuto al lavoro può essere definito come un insieme di reazioni fisiche ed emotive dannose che si manifesta quando le richieste poste dal lavoro non sono commisurate alle capacità, risorse o esigenze del lavoratore. Lo stress connesso al lavoro può influire negativamente sulle condizioni di

salute e provocare persino infortuni sul lavoro. Il perdurare delle condizioni di stress, ancora prima di arrivare a vere e proprie patologie, può portare a modificazioni psichiche e/o organiche, per lo più reversibili, che possono compromettere lo stato di benessere psicofisico del soggetto. Stress intensi, ripetuti o prolungati nel tempo, trasformando una risposta fisiologica, normale e transitoria, in una di significato patologico, possono determinare vere e proprie malattie.

6. LA SCELTA DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

La scelta dei mezzi di protezione costituisce un momento molto importante dell'azione di prevenzione in un'attività lavorativa caratterizzata da rischi difficilmente controllabili.

Questa breve sezione vuol soprattutto contribuire a sviluppare capacità operative per la scelta e la gestione dei dispositivi di protezione individuale (Dpi) da parte del personale preposto.

6.1 SCEGLIERE I DPI

Una volta che la decisione di ricorrere ad un DPI è stata presa, si dovranno stabilire:

- il livello di protezione necessario;
- l'appropriatezza del dispositivo rispetto alla situazione lavorativa considerata, anche tenendo presenti le necessità di custodia/manutenzione. Nell'analisi che porta all'impiego di un DPI devono essere poste in valutazione le difficoltà, le limitazioni, l'impegno fisico che i diversi tipi di Dpi comportano e, a fronte, il beneficio in termini di salute, prevenzione degli infortuni, riduzione del rischio di malattia che l'utilizzo del dispositivo stesso consente; è il giusto bilanciamento di questi fattori che rende appropriate le scelte. Vale sempre la pena di fare delle scelte "supportate", avendo discusso i problemi della protezione personale con medici del lavoro, tecnici della sicurezza, rappresentanti delle società di vendita e distribuzione di questi prodotti, rappresentanti dei lavoratori . La tollerabilità, la facilità d'uso, la comodità, sono elementi importanti; anche la flessibilità nelle scelte può tornare utile: per esempio può essere considerata la possibilità di utilizzare dispositivi di protezione acustica di tipo diverso (cuffie insonorizzanti, inserti auricolari), oppure calzature di sicurezza di

modello diverso. Tutti questi dispositivi comunque garantiscono il livello di protezione richiesto dalla situazione di rischio su cui si deve intervenire. Bisogna tenere presente che i Dpi sono spesso percepiti come qualcosa di ingombrante e fastidioso, che “fa sentire meno liberi”; possono trovare in particolare l’opposizione di chi si è abituato a lavorare “facendone senza” e non vuol cambiare. Ecco perché maggiore il coinvolgimento attivo degli operatori interessati, maggiori le possibilità di successo.

6.2 UN PROGRAMMA DI ATTUAZIONE

I mezzi di protezione devono essere introdotti gradualmente; anche per dispositivi semplici, si deve dare tempo, ancorché esso non possa che essere breve (per le necessità di rispetto delle norme sulla protezione personale durante il lavoro) di “assuefarsi al DPI”. Dopo il tempo stabilito perché il programma sia a regime, l’utilizzo del Dpi diventerà un requisito necessario per lo svolgimento del lavoro , si dovrà verificare l’ottemperanza e nel caso contestare puntualmente le inadempienze a chi non utilizza o non utilizza correttamente i DPI previsti. Nessun programma è tuttavia completo senza un’adeguata formazione per gli utilizzatori e la predisposizione di periodici”refreshment”.

Si spiegherà agli utilizzatori perché si debbono impiegare DPI, come indossarli, come curarne la manutenzione /custodia; il training può essere fatto su base individuale oppure con riunioni di gruppo, deve essere disposto sia per gli utilizzatori ordinari che per chi dovrà usare Dpi solo in condizioni di emergenza . Una volta che il programma è avviato, c’è anche bisogno del coinvolgimento del management, del personale addetto alla sicurezza, del personale medico, dei responsabili del personale, per sostenerne l’attuazione. Anche il programma per i DPI deve avere un Audit; la cosa migliore è generalmente un monitoraggio su base annuale, anche per vedere come vanno le cose dal punto di vista dell’avanzamento nell’accettazione della protezione personale; senza monitoraggio non si è in grado di dire se e quando sia il caso di cambiare; anche in questo caso nessuna scelta è da considerare definitiva e vanno tenute presenti necessità di adattamento a casi individuali (ad es. per ipersensibilità, allergie ecc.)

GESTIONE DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (da Lavoro Sicuro Unindustria Treviso, edizione 2006).

ESEMPIO			
ELENCO DPI IN CONSEGNA PRESSO IL REPARTO			
tipologia/caratteristiche	specifiche tecniche	mansione svolta	Cambio o sostituzione del DPI
Guanti in cuoio e/o pelle x rischio meccanico			
Guanti in Sol – Vex x protezione dall'acqua			
Guanti in neoprene x protezione da agenti chimici			
Elmetto x protezione da oggetti caduti dall'alto	EN 397		
Calzature con puntale in acciaio x protezione da schiacciamento, da scivolamento e antistatica	EN 345, EN 346, EN 347		
Occhiali con lenti in policarbonato x protezione dalla proiezione di materiali	EN 166		
Facciali filtranti x protezione da polveri	EN 149		
Inseri auricolari ad espansione x protezione dell'udito	EN 352		
Cuffie antirumore x protezione dell'udito	EN 352		
Tute in cotone x protezione da polvere			
Tute in cotone ignifugo x protezione da polvere e scintille			

Approvato dal Datore di lavoro il _____ firma _____

7. MISURE DI SICUREZZA ANTINCENDIO

In questo capitolo vengono definite le principali misure di prevenzione e protezione incendi che possono essere adottate, all'esito della valutazione dei rischi incendio ed esplosione, in un deposito ove vengono stoccate le vernici e quelle che possono essere adottate durante le fasi di lavorazione finalizzate alla verniciatura, riguardanti, in modo particolare, la cantieristica navale.

7.1 POSSIBILI CAUSE DI INCENDI

Tra le cause e pericoli di incendio più comuni che possono essere riscontrati in un cantiere navale, possiamo elencare i seguenti:

- ❑ deposito o manipolazione non idonea di sostanze infiammabili o combustibili;
- ❑ accumulo di rifiuti, carta o altro materiale combustibile che può essere facilmente incendiato (accidentalmente o deliberatamente);
- ❑ negligenza nell'uso di fiamme libere e di apparecchi generatori di calore;
- ❑ inadeguata pulizia delle aree di lavoro e scarsa manutenzione delle apparecchiature;
- ❑ impianti elettrici o utilizzatori difettosi, sovraccaricati e non adeguatamente protetti;
- ❑ riparazioni o modifiche di impianti elettrici effettuate da persone non qualificate;
- ❑ apparecchiature elettriche lasciate sotto tensione anche quando inutilizzate;
- ❑ utilizzo non corretto di impianti di riscaldamento portatili;

- ❑ ostruire la ventilazione di apparecchi di riscaldamento, macchinari ed apparecchiature elettriche;
- ❑ fumare in aree ove è proibito;
- ❑ negligenze di appaltatori o di addetti alla manutenzione.

Le sorgenti di accensione di incendi e/o esplosione possono essere:

- ❑ Sorgenti di accensione comuni (uso di fiamme libere, fumo, saldatura, taglio con flex, ecc.). Possono essere escluse con misure di tipo organizzativo/gestionale (art. 1.2, All. XVTer/A, D.Lgs. 233/03). In cantieri più complessi, riguardanti più ditte, si possono adottare permessi di lavoro al fine di evitare la contemporaneità di lavorazioni incompatibili tra loro.

- Sorgenti di accensione connesse al processo produttivo (cariche elettrostatiche, superfici calde, apparecchi elettrici, ecc.) devono invece essere escluse attraverso considerazioni che possono coinvolgere l'efficacia delle stesse nel produrre l'ignizione.

7.2 DEPOSITI VERNICI E/O DI SOLVENTI

MISURE DI PREVENZIONE INCENDI.

Rappresentano quelle misure che possono essere adottate al fine di ridurre la probabilità di insorgenza degli incendi.

A) Misure di tipo tecnico:

1. Realizzazione di impianti elettrici realizzati a regola d'arte (Legge 46/90, norme CEI).
2. Messa a terra di impianti, strutture e masse metalliche, al fine di evitare la formazione di cariche elettrostatiche.
3. Realizzazione di impianti di protezione contro le scariche atmosferiche, se valutato necessario, conformemente alle regole dell'arte.
4. Ventilazione permanente degli ambienti (almeno 1/30 della superficie a pavimento).
5. Adozione di dispositivi di sicurezza (es. pulsante di sgancio elettrico).
6. Adozione di attrezzature ed impianti ATEX contro il rischio esplosione.
7. Attrezzi antiscintilla.
8. Adozione di bacini di contenimento contro gli spanti.
9. Segnaletica di Sicurezza, riferita in particolare ai rischi presenti nell'ambiente di lavoro.

B) Misure di tipo organizzativo-gestionale:

1. Analisi delle cause di incendio più comuni.
2. Informazione antincendi.
3. Formazione antincendi.
4. Controlli degli ambienti di lavoro e delle attrezzature.
5. Manutenzione ordinaria e straordinaria.
6. Divieto di fumare.
7. Divieto di utilizzare fiamme libere.
8. Divieto di effettuare manipolazione di prodotto.

MISURE DI PROTEZIONE INCENDI

La protezione antincendio consiste nell'insieme delle misure finalizzate alla riduzione dei danni conseguenti al verificarsi di un incendio, agendo quindi come sulla Magnitudo dell'evento incendio.

A) La protezione passiva

L'insieme delle misure di protezione che non richiedono l'azione di un uomo o l'azionamento di un impianto sono quelle che hanno come obiettivo la limitazione degli effetti dell'incendio nello spazio e nel tempo. Questi obiettivi possono essere perseguiti attraverso:

- 1 Barriere antincendio: -isolamento del deposito; -distanze di protezione, di sicurezza esterne ed interne; -muro tagliafuoco REI 120 nel caso di deposito adiacente ad altro edificio.
- 2 Strutture aventi caratteristiche di resistenza al fuoco commisurate al carico d'incendio.
- 3 Materiali classificati per la reazione al fuoco: utilizzare materiali incombustibili.
- 4 Sistemi di ventilazione permanente.
- 5 Sistema di vie d'uscita: accesso e via di uscita direttamente dall'esterno con porta incombustibile e sistema di chiusura automatica.
6. Segnaletica di Sicurezza finalizzata, in modo particolare, alla individuazione delle vie di esodo e dei dispositivi di sicurezza antincendio.

B) La protezione attiva

L'insieme delle misure di protezione che richiedono l'azione di un uomo o l'azionamento di un impianto sono quelle finalizzate alla precoce rilevazione dell'incendio, alla segnalazione e all'azione di spegnimento dello stesso. Possono essere adottate una o più tra le seguenti misure in funzione del livello di rischio individuato nell'analisi dei rischi:

- Estintori: a polvere, a schiuma, a CO₂ o ad altro gas inerte (obbligatori);
- rete idrica antincendi;
- impianto di rivelazione automatica d'incendio: di fumo o calore;
- impianto di spegnimento automatico: a polvere, a CO₂ o a schiuma;
- dispositivi di segnalazione e d'allarme;
- evacuatori di fumo e calore;
- illuminazione di emergenza (obbligatoria).

7.3 FASI DI LAVORAZIONE

Le misure di sicurezza antincendio durante le fasi di lavorazioni sono dipendenti dal tipo di lavorazione, ma anche dalle condizioni al contorno (es. luogo in cui queste operazioni vengono effettuate, numero di persone coinvolte, contemporaneità o meno con altre tipo di lavorazioni). Di seguito verranno, pertanto, definite solo le misure di sicurezza antincendi generali da adottarsi durante la fase di verniciatura, soprattutto per quanto riguarda quella a spruzzo in ambiente al chiuso, che rappresenta la condizione oggettivamente più sfavorevole riscontrabile. A queste andranno associate ed integrate quelle specifiche al lay-out distributivo ed al tipo di attività in cui le lavorazioni di verniciatura vengono effettuate.

MISURE DI PREVENZIONE DEGLI INCENDI

A) Misure di tipo tecnico:

- Realizzazione di impianti elettrici realizzati a regola d'arte (Legge 46/90, norme CEI).
- Messa a terra di impianti, strutture e masse metalliche, al fine di evitare la formazione di cariche elettrostatiche.
- Realizzazione di impianti di protezione contro le scariche atmosferiche conformemente alle regole dell'arte.
- Ventilazione degli ambienti
- Adozione di dispositivi di sicurezza (es. pulsante di sgancio elettrico).
- Adozione di attrezzature ed impianti ATEX contro il rischio esplosione.
- Attrezzi antiscintilla.
- Segnaletica di Sicurezza, riferita in particolare ai rischi presenti nell'ambiente di lavoro.

B) Misure di tipo organizzativo-gestionale:

- Analisi delle cause di incendio più comuni.
- Informazione antincendi.
- Formazione antincendi.
- Controlli degli ambienti di lavoro e delle attrezzature.
- Manutenzione ordinaria e straordinaria.
- Divieti (di fumare, di occludere le aperture di ventilazione, di utilizzare fiamme libere o di effettuare contemporaneamente operazioni tipo saldatura).

MISURE DI PROTEZIONE INCENDI

A) La protezione passiva

Sistemi di ventilazione.

Sistema di vie d'uscita: accesso e via di uscita direttamente dall'esterno con porta incombustibile e sistema di chiusura automatica.

Segnaletica di Sicurezza finalizzata, in modo particolare, alla individuazione delle vie di esodo e dei dispositivi di sicurezza antincendio.

B) La protezione attiva

Estintore: a polvere, a schiuma, a CO₂ o ad altro gas inerte.

Illuminazione di emergenza.

7.4 ADEMPIMENTI AMMINISTRATIVI CONNESSI CON LA PREVENZIONE INCENDI

Il Certificato Prevenzione Incendi costituisce condizione per l'esercizio delle attività di cui al DM 16/02/1982. Il suo rilascio rappresenta uno dei presupposti dell'autorizzazione comunale di abitabilità ed usabilità delle costruzioni, in quanto è espressamente stabilito che l'adozione di tale atto è subordinata all'accertamento, tra l'altro, del rispetto delle norme antincendio. Il C.P.I. attesta che i locali e le attività sottoposte a controllo sono conformi alle norme vigenti in materia ed alle prescrizioni dettate dall'autorità competente in sede di esame dei progetti. Le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi elencate nel D.M. 16/02/1982 devono avere una approvazione preventiva da parte dei Comandi Provinciali dei Vigili del fuoco e, a lavori ultimati, deve essere richiesto il sopralluogo finalizzato al rilascio del certificato di prevenzione incendi e, prima della sua scadenza, il rinnovo. Occorre comunque precisare che dopo il rilascio del certificato di prevenzione incendi il responsabile dell'attività è tenuto ad osservare ed a far osservare le limitazioni, i divieti e le condizioni di esercizio indicate nel certificato stesso, nonché a curare il mantenimento dell'efficienza dei sistemi, dei dispositivi e delle attrezzature espressamente finalizzati alla prevenzione incendi. Il DPR 37 del 12 gennaio 1998 ha modificato le procedure di prevenzione incendi che, fino alla sua emanazione, venivano regolate dal DPR 577 del 29 luglio del 1982, per l'ottenimento del Certificato di Prevenzione Incendi per le 97 attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco, di cui all'allegato al DM 16/02/1982.

Si riporta, di seguito, un elenco non esaustivo, di attività per cui potrebbe essere

necessario attivare il procedimento finalizzato all'ottenimento del CPI connesse con l'attività di verniciatura in un cantiere navale.

N° 15 Depositi di liquidi infiammabili e/o combustibili per uso industriale, agricolo, artigianale e privato oltre 0,5 mc.

N° 20 Depositi e/o rivendite di vernici, inchiostri e lacche infiammabili e/o combustibili con quantitativi superiori a 500 Kg.

N° 21 Officine o laboratori per la verniciatura con vernici infiammabili e/o combustibili con oltre 5 addetti.

N° 69 Cantieri navali con oltre cinque addetti.

A prescindere dal certificato di Prevenzione Incendi, il datore di lavoro è tenuto, comunque, ad elaborare un documento sulla valutazione del rischio incendio ai sensi dell'art. 4 del D.Lgs. 626/94, in cui sono indicate le misure di prevenzione e protezione incendi adottate al fine della riduzione del rischio. Il datore di lavoro dovrà redigere, inoltre, un allegato al Documento della valutazione dei rischi specifico sulla protezione contro le esplosioni nel quale si specifica:

che i rischi di esplosione sono stati individuati e valutati;

che saranno prese misure adeguate per raggiungere gli obiettivi di prevenzione e protezione contro il rischio di esplosione;

quali sono i luoghi che sono stati classificati nelle zone di cui all'allegato XV-bis (in conformità a quanto previsto dalle norme CEI 31-30 e 31-52);

quali sono i luoghi in cui si applicano le prescrizioni minime di cui all'allegato XV-ter (distinguendo tra attrezzature di lavoro nuove oppure già in uso);

che i luoghi e le attrezzature di lavoro, compresi i dispositivi di allarme, sono concepiti, impiegati e mantenuti in efficienza tenendo nel debito conto la sicurezza;

che sono stati adottati gli accorgimenti per l'impiego sicuro delle attrezzature di lavoro in conformità al titolo III del D.Lgs. 626/94. Il punto 2.4 dell'Allegato XV-ter/A, D.Lgs. 233/03 afferma, infine, che gli impianti, le attrezzature, sistemi di protezione e tutti i loro dispositivi di collegamento sono posti in servizio soltanto se dal documento sulla protezione contro le esplosioni risulta che possono essere utilizzati senza rischio in un'atmosfera esplosiva.

8. GLI ASPETTI GESTIONALI DI SICUREZZA ANTINCENDIO

8.1 LA SQUADRA DI ADDETTI ANTINCENDIO

Deve essere predisposto un servizio antincendio, effettuato da un numero di persone adeguato all'attività, la cui presenza deve essere assicurata durante le ore di attività.

Il numero e l'addestramento del personale addetto a tale servizio dovrà essere tale da consentire l'efficace effettuazione dei seguenti compiti:

- a) essere in grado di effettuare operazioni di primo intervento in caso di incendio,utilizzando in modo appropriato le attrezzature antincendio disponibili (estintori,naspi, idranti, ecc.);
- b) essere in grado di intervenire con conoscenza e competenza, in caso di necessità ed ai fini della sicurezza, sugli impianti tecnologici presenti (impianti elettrici, gruppi elettrogeni, impianti gas, impianti di ventilazione e/o condizionamento, impianti di aspirazione, impianti ascensori, impianti termotecnici, impianti di processo, macchinari ed attrezzature per le lavorazioni,ecc.)
- c) guidare l'esodo di emergenza delle persone presenti, qualora questo fosse necessario, evitando l'insorgere di situazioni di panico;
- d) svolgere costantemente compiti di prevenzione interna, allo scopo di ridurre laprobabilità che possa insorgere un incendio e/o per limitarne le conseguenze,con particolare attenzione a:
 1. controllare la continua fruibilità delle vie e delle uscite di emergenza, verificando che tutti i passaggi previsti come tali in caso di emergenza siano tenuti permanentemente sgombri da materiali e/o attrezzature che possano ostacolare il normale deflusso delle persone;
 2. vigilare sul continuo rispetto, nei luoghi prestabiliti, di eventuali divieti di: fumare, usare fiamme libere, deposito e/o manipolazione di materiali infiammabili, accumulo di rifiuti e/o scarti combustibili;
 3. vigilare sul continuo rispetto di limitazioni, divieti e condizioni di esercizio, imposti nell'attività per motivi di sicurezza;
 4. vigilare affinché eventuali lavorazioni e/o manipolazioni pericolose, con particolare attenzione a lavori di ristrutturazione e/o manutenzione, siano sempre preventivamente autorizzate, ed avvengano con l'adozione di idonee misure di sicurezza;

5. mantenere in perfetta efficienza i sistemi, i dispositivi e le attrezzature espressamente finalizzati alla sicurezza antincendi, controllando in particolare che i presidi antincendio esistenti e la segnaletica di sicurezza non siano rimossi, occultati, resi inaccessibili, o comunque resi inefficienti, e che le porte di compartimentazione resistenti al fuoco installate mantengano nel tempo la loro funzionalità.

Tutti i lavoratori esposti a particolari rischi di incendio correlati al posto di lavoro, devono ricevere una specifica formazione antincendio. Il datore di lavoro, sulla base anche delle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati, è tenuto ad effettuare informazione e formazione sui rischi e sui comportamenti da adottare. Tutti i lavoratori che svolgono incarichi relativi alla prevenzione incendi, lotta antincendio o gestione delle emergenze, devono ricevere una specifica formazione antincendio in funzione del livello di rischio individuato (basso, medio o elevato) nel documento di valutazione dei rischi. I contenuti dei corsi riferiti al livello di rischio individuabile all'interno di una attività sono definiti dall'allegato IX al DM 10/03/98, mentre il tipo di attestato che deve essere conseguito è definito dagli allegati IX e X dello stesso decreto.

8.1 IL PIANO DI EMERGENZA

1. A seguito della valutazione del rischio di incendio, deve essere predisposto e tenuto aggiornato un piano di emergenza per il luogo di lavoro, da porre in atto in occasione delle situazioni di emergenza ragionevolmente prevedibili, che deve contenere tra l'altro nei dettagli:
 - a) le azioni che i lavoratori devono mettere in atto in caso di incendio;
 - b) le procedure per l'evacuazione dal luogo di lavoro che devono essere attuate dai lavoratori e dalle altre persone presenti;
 - c) le disposizioni per chiedere l'intervento dei vigili del fuoco e per informarli al loro arrivo;
2. i fattori da tenere presenti nella predisposizione del piano di emergenza sono:
 - a) le caratteristiche dei luoghi, con particolare riferimento alle "vie di esodo";
 - b) i sistemi di allarme;

- c) il numero di persone presenti e la loro ubicazione;
 - d) lavoratori esposti a rischi particolari;
 - e) numero di incaricati al controllo dell'attuazione del piano e all'assistenza nell'evacuazione;
 - f) livello di addestramento fornito al personale;
3. il piano di emergenza deve essere basato su chiare istruzioni scritte, e deve includere:
- a) i doveri del personale di servizio, chiaramente identificato, incaricato a svolgere specifiche mansioni con riferimento alla sicurezza antincendio (telefonisti, custodi, capi reparto, addetti alla manutenzione, personale di sorveglianza, ecc.);
 - b) i doveri del personale, chiaramente identificato, incaricato di sovrintendere e controllare l'attuazione delle procedure previste, e/o con incarico di particolari responsabilità in caso di incendio;
 - c) i provvedimenti per assicurare che tutto il personale sia informato ed addestrato sulle procedure da attuare;
 - d) le specifiche misure da porre in atto nei confronti dei lavoratori esposti a rischi particolari;
 - e) specifiche misure per le aree ad elevato rischio di incendio;
4. il piano di emergenza deve definire caso per caso, in relazione alle caratteristiche dell'insediamento ed alle situazioni di emergenza ipotizzate, le modalità di attuazione delle seguenti procedure:
- a) siano avvistate immediatamente le persone in pericolo, e sia eseguito tempestivamente, per quanto possibile, lo sfollamento dei locali secondo un piano prestabilito, e con l'ausilio del personale addetto;
 - b) sia richiesto immediatamente l'intervento di soccorso ai Vigili del Fuoco (tel. 115) secondo procedure sintetiche e predeterminate, tali da fornire comunque in modo completo tutte le informazioni relative all'emergenza in atto, e quelle utili alla efficace organizzazione dei soccorsi;
 - c) il personale addetto dia avvio, secondo predeterminate sequenze, ai provvedimenti del caso, quali (a titolo esemplificativo):

- interruzione dell'energia elettrica e verifica dell'intervento degli impianti di emergenza;
- arresto di impianti e/o installazioni ritenuti pericolosi nell'emergenza in atto;
- azionamento di sistemi di evacuazione dei fumi e dei mezzi di spegnimento;
- chiusura delle saracinesche di adduzione di fluidi combustibili a bruciatori e/o ad aree a rischio;
- utilizzo degli impianti e delle attrezzature di protezione antincendio disponibili;

d) un incaricato sia pronto ad accogliere i soccorritori, fornendo al loro arrivo e durante l'intervento tutte le informazioni necessarie per il migliore espletamento delle operazioni di soccorso (es.: vie di accesso all'area ed ai locali interessati; risorse idriche disponibili nell'area o nelle immediate vicinanze; presenza ed ubicazione di persone in pericolo; esistenza di depositi, sostanze, impianti o apparecchiature pericolose; situazioni particolari; ecc.);

5. Le azioni previste dal piano di emergenza, con particolare riferimento alle procedure di evacuazione, devono essere provate periodicamente, *almeno una volta l'anno*, mediante l'effettuazione di una esercitazione pratica antincendio che preveda almeno le seguenti procedure:

- a) l'esercitazione deve essere una simulazione condotta con modalità più realistiche possibile;
- b) il personale incaricato di specifiche mansioni deve attuare le procedure previste dal piano;
- c) dove vi sono vie di esodo alternative, l'esercitazione deve basarsi sul presupposto che una di esse non possa essere utilizzata a causa di un incendio;
- d) l'esercitazione relativa alla evacuazione delle persone ha inizio dal momento in cui viene fatto scattare l'allarme e si conclude una volta raggiunto il punto di raccolta e fatto l'appello dei partecipanti

6. il piano di emergenza deve includere anche una planimetria completa ed

- aggiornata dell'attività, nella quale siano riportate:
- a) le caratteristiche planivolumetriche del luogo di lavoro (distribuzione e destinazione dei vari ambienti, vie di esodo);
 - b) attrezzature ed impianti di spegnimento (tipo, numero ed ubicazione);
 - c) ubicazione degli allarmi e della centrale di controllo;
 - d) ubicazione dell'interruttore generale dell'alimentazione elettrica, valvole di

intercettazione delle adduzioni idriche, di gas e fluidi combustibili;e) ubicazione e consistenza, nell'attività e/o in aree limitrofe, di:-risorse idriche alternative;-depositi, sostanze, impianti o apparecchiature pericolose;-situazioni di particolare interesse.

Bibliografia

-Alessio L, Apostoli P, Crippa M. Multiple exposure to solvents and metals. Occupational Higiene 1994,1:127-151

-Ispesl-Profilo di rischio nel comparto: cantieri navali

-Agenzia Europea per la Sicurezza e salute sul lavoro-Analisi dei rischi: cantieristica navale