



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

**Servizio Antincendi e Protezione Civile
Osservatorio Sugli Infortuni Dei Vigili Del Fuoco**

D.P.I. PROTEZIONE CHIMICA



**Linee guida per la manutenzione e l'utilizzo dei D.P.I. 3[^] cat.
- tute di protezione da sostanze pericolose -**

ottobre 2008

Linee guida per la manutenzione e l'utilizzo dei D.P.I. 3° cat. - tute di protezione da sostanze pericolose -

Fonti Normative

- D. Lgs. n. 475/92, pubblicato nella G.U.R.I. n. 289 del 09/12/1992, S.O., in attuazione della Direttiva CEE n. 89/686/CEE;
- D. Lgs. n. 10/97, pubblicato nella G.U.R.I. n. 24 del 30/01/1997 in attuazione delle direttive 93/68/CEE, 93/95/CEE e 96/58/CEE.

Campo di Applicazione e Definizione

Norme che si applicano ai dispositivi di protezione individuale con sigla DPI: prodotti che hanno la funzione di salvaguardare la persona che l'indossa, o comunque li porti con sé, da rischi per la salute e la sicurezza.

Categorie di DPI

I DPI sono suddivisi in tre categorie:

- **Appartengono alla prima categoria**, i DPI di progettazione semplice destinati a:
 - salvaguardare la persona da rischi di danni fisici di lieve entità. Nel progetto deve presupporre che la persona che usi il DPI abbia la possibilità di valutarne l'efficacia e di percepire, prima di riceverne giudizio, la progressiva verifica di effetti lesivi.
- **Rientrano esclusivamente nella prima categoria** i DPI che hanno la funzione di salvaguardare da:
 - azioni lesive con effetti superficiali prodotte da strumenti meccanici;
 - azioni lesive di lieve entità e facilmente reversibili causate dai prodotti per la pulizia;
 - rischi derivanti dal contatto o da urti con oggetti caldi, che non espongano ad una temperatura superiore ai 50° C;
 - ordinari fenomeni atmosferici nel corso di attività professionali;
 - urti lievi e vibrazioni inidonei a raggiungere organi vitali ed a provocare lesioni a carattere permanente;
 - azione lesiva dei raggi solari.

Appartengono alla terza categoria i DPI di progettazione complessa destinati a salvaguardare da rischi di morte o di lesioni gravi e di carattere permanente. Nel progetto deve presupporre che la persona che usa i DPI non abbia la possibilità di percepire tempestivamente la verifica di effetti lesivi.

Appartengono alla seconda categoria i DPI che non rientrano nelle altre due categorie.

I compiti previsti dalle relative legislazioni sono:

Il fabbricante deve:

- identificare e definire per quali rischi è adatto il suo prodotto;

- individuare, attraverso l'esame dei contenuti dell'allegato II del D.Lgs 475/92 (stesso allegato nella D.E. 89/686/CEE), i requisiti essenziali di salute e di sicurezza che dovrà conferire al dispositivo che intende produrre ed elencarli nella sua documentazione;
- progettare e costruire il dispositivo;
- produrre un fascicolo tecnico dettagliato nel quale dovranno comparire, oltre alla perfetta ed univoca identificazione del prodotto, tutti i dati relativi alla sua costruzione, i risultati ottenuti dagli esami tecnici effettuati per dimostrare il possesso dei requisiti essenziali, i metodi o le prove effettuate sempre per dimostrare detti requisiti, i sistemi di controllo della produzione, la descrizione e la posizione della marcatura sul dispositivo, ecc.;
- se il modello presuppone delle varianti, le stesse devono essere descritte esaurientemente nel fascicolo tecnico e corredate da eventuali verifiche aggiuntive;
- produrre la nota informativa (o istruzioni per l'uso) relativa al modello e a tutte le sue eventuali varianti conformemente ai contenuti del punto 1.4 dell'allegato II del D.Lgs 475/92 (un aiuto per la stesura della nota informativa può essere individuato nella norma UNI 10913);
- (se DPI appartenenti alla 2^a o 3^a categoria) fare domanda di rilascio dell'Attestato di certificazione CE ad un solo Organismo Notificato consegnandogli il necessario numero di campioni da provare, il fascicolo tecnico, l'elenco dei requisiti essenziali individuati, la nota informativa, ecc.;
- (se DPI appartenenti alla 3^a categoria) fare anche la domanda per il controllo annuale del prodotto o del sistema di garanzia della qualità come previsto dalla legge (l'Organismo Notificato può essere diverso da quello che rilascia l'attestato di certificazione CE di tipo);
- apporre la marcatura CE sul dispositivo (se di 2^a o 3^a categoria dopo che ha ottenuto l'attestato di certificazione CE);
- produrre la "dichiarazione di conformità" conformemente all'allegato VI del D.Lgs 475/92.

L'Organismo Notificato deve:

- verificare che il DPI possieda effettivamente i requisiti essenziali di salute e di sicurezza dichiarati e dimostrati dal fabbricante effettuando:
 - l'identificazione esatta del DPI di cui è stata richiesta la certificazione e delle sue eventuali varianti;
 - la verifica dell'esatta rispondenza della categoria di appartenenza secondo il D.Lgs 475/92 dichiarata dal fabbricante;
 - l'analisi critica della completezza e dei contenuti del fascicolo tecnico in modo particolare per quanto riguarda i sistemi e gli strumenti adottati per dimostrare il possesso dei requisiti essenziali nonché i metodi o i sistemi previsti per la loro verifica nel tempo;
 - l'analisi critica dei contenuti della nota informativa almeno nella lingua del principale paese di destinazione del prodotto;
 - la verifica dell'esatta rispondenza dei dati prestazionali dichiarati dal fabbricante attraverso la ripetizione delle prove indicate nel fascicolo tecnico (nel caso di impiego di norme armonizzate la verifica si limiterà ai contenuti delle stesse mentre, nel caso contrario o con un uso parziale di questo tipo di norme, l'Organismo dovrà anche valutare se i metodi adottati sono effettivamente in grado di conferire i requisiti essenziali richiesti dalla legislazione.
 - rilasciare l'Attestato di certificazione CE di tipo;
 - effettuare, se incaricato dal fabbricante, la verifica almeno annuale del prodotto o del sistema di garanzia della qualità per i DPI appartenenti alla 3^a categoria.

Il Comandante dei Vigili del Fuoco deve, qualora intendesse acquisire DPI di 3° cat. o li avesse già in dotazione, fare una attenta analisi della situazione considerando i seguenti fattori:

- identificare il DPI a lui necessario basandosi sui risultati della valutazione dei rischi;
- identificare requisiti e caratteristiche che il DPI deve possedere per essere ritenuto idoneo e adeguato ai rischi da lui evidenziati;
- ricercare sul mercato il DPI più adatto;
- ritrovare nei documenti di accompagnamento del DPI (nota informativa) riferimenti precisi ai rischi e alle eventuali condizioni operative per le quali si è ritenuto necessario ricorrere all'uso dei DPI (es.: se la mia situazione operativa prevede una eventuale esposizione per contatto con acido solforico al 30%, devo avere agli atti un documento dove risulti che il DPI da me scelto sia in grado di resistere per il tempo definito a tale condizione)
- verificare che le note informative che accompagnano il dispositivo siano almeno nella propria lingua e che contengano tutti gli elementi necessari per una giusta valutazione del dispositivo stesso anche nell'ottica di un loro impiego a fini didattici per gli aspetti di informazione, formazione e addestramento che, a seconda dei casi, dovrà provvedere ad effettuare;
- seguire scrupolosamente le indicazioni contenute nella nota informativa per quanto riguarda la conservazione e la manutenzione del dispositivo tenendo ben presente che tutto quanto non viene indicato nella nota stessa è da ritenersi non applicabile previa la decadenza della garanzia e della responsabilità del fabbricante.

Conformità

Si considerano conformi ai requisiti essenziali i DPI muniti della marcatura CE per i quali il fabbricante o il suo rappresentante stabilito nel territorio comunitario sia in grado di presentare la documentazione tecnica da allegare al modello, nonché relativamente ai DPI di seconda e terza categoria, l'attestato di certificazione CE.

E' consentita l'immissione sul mercato di componenti di DPI non muniti della marcatura CE se destinati ad essere incorporati in altri DPI a condizione che non siano essenziali o indispensabili al buon funzionamento del DPI. In occasione di fiere, esposizioni, dimostrazioni o altre manifestazioni pubbliche è consentita la presentazione di DPI non conformi purché tale non conformità venga evidenziata con appositi cartelli fermo restando l'impossibilità di acquistare gli stessi senza la preventiva conformità.

Procedure di Certificazione CE

I DPI di qualsiasi categoria sono oggetto della dichiarazione di conformità CE.

Prima di commercializzare un DPI di qualsiasi categoria il costruttore o un suo rappresentante residente nella comunità europea deve preparare la documentazione tecnica di costruzione anche al fine di esibirla, a richiesta, all'organismo di controllo o all'amministrazione di vigilanza.

Prima di procedere alla produzione di DPI di seconda o di terza categoria, il fabbricante o il rappresentante stabilito nel territorio comunitario deve chiedere il rilascio dell'attestato di certificazione CE (vedi paragrafo seguente).

Attestato di Certificazione CE

Trattasi dell'atto con il quale un organismo di controllo, autorizzato con specifico decreto dal Ministero dell'Attività Produttive, attesta che un modello di DPI è stato realizzato in conformità alla normativa.

Dichiarazione di Conformità

Il fabbricante o il suo rappresentante stabilito nel territorio comunitario, prima di iniziare la commercializzazione effettua una dichiarazione di conformità CE da allegare alla documentazione tecnica con la quale attesta che gli esemplari di DPI prodotti sono conformi alle disposizioni della normativa ed appone la marcatura CE.

Marcatura CE

La marcatura CE è costituita dalla sigla CE. La marcatura deve essere apposta su ogni DPI in modo visibile, leggibile ed indelebile per tutto il prevedibile periodo di durata del DPI. Se, stante le caratteristiche del prodotto, ciò non fosse possibile, la marcatura può essere apposta sull'imballaggio. Sul DPI o sul suo imballaggio può essere apposto ogni altro marchio purché questo non limiti la visibilità o la leggibilità della marcatura CE.

Sanzioni e Disposizioni Penali

Il costruttore o il rappresentante del costruttore che produce o pone in commercio DPI non conformi ai requisiti essenziali di sicurezza è punito:

se trattasi di DPI di prima categoria, con sanzione amministrativa da Euro 7.746 a Euro 46.481;

- se trattasi di DPI di seconda categoria, con l'arresto sino a sei mesi o con l'ammenda da Euro 9.296 a Euro 15.493;
- se trattasi di DPI di terza categoria, con l'arresto da sei mesi a tre anni.

Chiunque pone in commercio DPI privi della marcatura CE è punito con la sanzione amministrativa del pagamento di una somma da Euro 2.582 a Euro 15.493.

I Vigili del Fuoco

Le disposizioni di cui al D. Lgs. n. 81/2008, si applicano per espressa indicazione riportata nello stesso Decreto e secondo gli indirizzi forniti dalla Comunità economica europea, a tutti i settori di attività, privati e pubblici, e a tutte le tipologie di rischio.

Nei riguardi delle Forze Armate e di Polizia, il Dipartimento dei Vigili del Fuoco, il soccorso Pubblico e della difesa civile, i servizi di protezione civile, le strutture giudiziarie e penitenziarie, quelle aventi compiti di ordine e sicurezza pubblica, università, istituzioni dell'alta formazione artistica e coreutica, gli istituti di istruzione ed educazione, le organizzazioni di volontariato di cui alla legge 1° agosto 1991, n.266, dei mezzi di trasporto aerei e marittimi, le disposizioni del D. Lgs. n. 81/2008 sono applicate tenendo conto delle effettive particolari esigenze connesse al servizio espletato o alle peculiarità organizzative, individuate entro e non oltre dodici mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto legislativo con decreti emanati, dai Ministri competenti di concerto con il Ministro del Lavoro e della Previdenza sociale, della salute e per le riforme e le innovazioni nella Pubblica amministrazione, acquisito il parere della Conferenza permanente stato, regioni e province autonome.

Il D. Lgs. n. 81/2008, prevede che nelle pubbliche amministrazioni di cui all'articolo 1, comma 2, del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165, per datore di lavoro si intende il dirigente al quale spettano i poteri di gestione, ovvero il funzionario non avente qualifica dirigenziale, nei soli casi in cui quest'ultimo sia preposto ad un ufficio avente autonomia gestionale, individuato dall'organo di vertice delle singole amministrazioni tenendo conto dell'ubicazione e dell'ambito funzionale degli uffici nei quali viene svolta l'attività, e dotato di autonomi poteri decisionali e di spesa. In caso di omessa individuazione, o di individuazione non conforme ai criteri sopra indicati, il datore di lavoro coincide con l'organo di vertice medesimo.

Per quanto riguarda il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco i termini di compatibilità dell'applicazione delle disposizioni di cui al D. Lgs. n. 81/2008 con le esigenze proprie dei servizi assegnati allo stesso Corpo, dovranno essere fissati e stabiliti con Decreto del Ministro competente **entro 12 mesi dall'entrata in vigore del D.Lgs. 81/2008**. Fino alla

scadenza di tale termine, sono fatte salve le disposizioni attuative dell'articolo 1, comma 2, del D.Lgs 626 del 19/09/1994 e dei relativi Decreti attuativi; decorso tale termine, trovano applicazione le disposizioni di cui al presente decreto.

Prima dell'entrata in vigore del D.Lgs 81, era stata fissata con il Decreto del Ministro dell'Interno n. 450 del 14 giugno 1999, l'individuazione del datore di lavoro, in riferimento anche al Decreto del Ministero dell'Interno del 29 ottobre 1996 (entrambi consultabili nella rubrica "Norme e Prassi – Applicazione del D. Lgs. 626/94 al Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco"), nel Comandante Provinciale.

Il D. M. n. 450/1999 precisa che la sicurezza sul lavoro del personale operante appartenente alla Polizia di Stato o al Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco va temperata con le "rispettive specifiche condizioni di impiego, anche con riguardo alla prontezza ed efficacia operativa" e precisa inoltre che "fatto salvo il dovere di intervento degli appartenenti alla Polizia di Stato e al Corpo nazionale dei vigili del fuoco anche in situazioni di personale esposizione al pericolo, il predetto personale deve adottare le misure di sicurezza e di protezione anche individuale predisposte per lo specifico impiego".

Anche nell'ambito del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco vigono tutti gli obblighi di cui al D. Lgs. n. 626/94 relativi alla organizzazione del sistema di sicurezza (SPP, RLS, medico competente, valutazione dei rischi, informazione, formazione e consultazione dei lavoratori, ecc.)

Per quanto riguarda l'adozione dei dispositivi di protezione individuale (D.P.I.) gli obblighi fissati dalle norme investono sia il datore di lavoro, che è tenuto a fornire ai lavoratori dei D.P.I. idonei in relazione all'attività da essi svolta oltre che ad informali e formali sul loro uso corretto, sia il preposto (che può individuarsi nel caposquadra), che è chiamato esplicitamente a sorvegliare che i lavoratori ne facciano uso, sia gli stessi lavoratori che, avuti in consegna i DPI, sono tenuti ad utilizzarli secondo le procedure imposte dal datore di lavoro e secondo le indicazioni fornite dallo stesso legislatore.

Riportiamo gli Articoli del DLgs 81 del 09/04/2008 "Testo unico della sicurezza", che si riferiscono ai lavoratori e all'uso dei Dispositivi di Protezione Individuale.

Articolo 2 Definizioni

1. Ai fini ed agli effetti delle disposizioni di cui al presente decreto legislativo si intende per:

a) "lavoratore": persona che, indipendentemente dalla tipologia contrattuale, svolge un'attività lavorativa nell'ambito dell'organizzazione di un datore di lavoro pubblico o privato, con o senza retribuzione, anche al solo fine di apprendere un mestiere, un'arte o una professione, esclusi gli addetti ai servizi domestici e familiari. Al lavoratore così definito è equiparato: il socio lavoratore di cooperativa o di società, anche di fatto, che presta la sua attività per conto delle società e dell'ente stesso; l'associato in partecipazione di cui all'articolo 2549 e seguenti del codice civile; il soggetto beneficiario delle iniziative di tirocini formativi e di orientamento di cui all'articolo 18 della legge 24 giugno 1997, n. 196 e di cui a specifiche disposizioni delle leggi regionali promosse al fine di realizzare momenti di alternanza tra studio e lavoro o di agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del mondo del lavoro; l'allievo degli istituti di istruzione ed

universitari e il partecipante ai corsi di formazione professionale nei quali si faccia uso di laboratori, attrezzature di lavoro in genere, agenti chimici, fisici e biologici, ivi comprese le apparecchiature fornite di videoterminali limitatamente ai periodi in cui l'allievo sia effettivamente applicato alla strumentazioni o ai laboratori in questione; **il volontario, come definito dalla legge 1 agosto 1991, n. 266; i volontari del Corpo nazionale dei vigili del fuoco e della protezione civile; il volontario che effettua il servizio civile;** il lavoratore di cui al decreto legislativo 1° dicembre 1997, n. 468 e successive modificazioni;

b) "datore di lavoro": il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'assetto dell'organizzazione nel cui ambito il lavoratore presta la propria attività, ha la responsabilità dell'organizzazione stessa o dell'unità produttiva in quanto esercita i poteri decisionali e di spesa. Nelle pubbliche amministrazioni di cui all'articolo 1, comma 2, del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165, per datore di lavoro si intende il dirigente al quale spettano i poteri di gestione, ovvero il funzionario non avente qualifica dirigenziale, nei soli casi in cui quest'ultimo sia preposto ad un ufficio avente autonomia gestionale, individuato dall'organo di vertice delle singole amministrazioni tenendo conto dell'ubicazione e dell'ambito funzionale degli uffici nei quali viene svolta l'attività, e dotato di autonomi poteri decisionali e di spesa. **In caso di omessa individuazione, o di individuazione non conforme ai criteri sopra indicati, il datore di lavoro coincide con l'organo di vertice medesimo;**

Nel caso dell'infortunio prospettato subito da un Vigile del Fuoco nel corso di un intervento di spegnimento per il mancato utilizzo dei dispositivi antinfortunistici richiesti dalle norme lasciamo che siano le indagini sull'evento infortunistico, ordinate dalla Procura della Repubblica competente o avviate dall'Organo di Vigilanza, ad individuare la causa e la dinamica dell'infortunio, a determinare l'accidentalità e l'imprevedibilità o meno dell'accaduto, a stabilire l'esistenza di un nesso fra questo ed una eventuale carenza di misure di sicurezza nonché la presenza di violazioni di norme in materia di sicurezza, che possono costituire una "colpa" nelle lesioni subite dall'infortunato ed a formulare le ipotesi di responsabilità, esclusive o concorsuali, che possono, secondo le circostanze, farsi risalire al Comandante datore di lavoro, al RSPP nel caso venga accertata una carenza di valutazione dei rischi, alla persona preposta a sorvegliare l'operato del Vigile durante il suo intervento o al Vigile stesso nel caso in cui emerga che il suo comportamento sia stato abnorme e volutamente elusivo delle procedure e delle disposizioni imposte sia dal datore di lavoro che dalla legge.

Articolo 74 Definizioni

1. Si intende per dispositivo di protezione individuale, di seguito denominato "DPI", qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.

2. Non costituiscono DPI:

- a) gli indumenti di lavoro ordinari e le uniformi non specificamente destinati a proteggere la sicurezza e la salute del lavoratore;
- b) le attrezzature dei servizi di soccorso e di salvataggio;
- c) le attrezzature di protezione individuale delle forze armate, delle forze di polizia e del personale del servizio per il mantenimento dell'ordine pubblico;
- d) le attrezzature di protezione individuale proprie dei mezzi di trasporto stradali;
- e) i materiali sportivi quando utilizzati a fini specificamente sportivi e non per attività lavorative;

- f) i materiali per l'autodifesa o per la dissuasione;
- g) gli apparecchi portatili per individuare e segnalare rischi e fattori nocivi.

Articolo 75 Obbligo di uso

1. I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro.

Articolo 76 Requisiti dei DPI

1. I DPI devono essere conformi alle norme di cui al decreto legislativo 4 dicembre 1992 n. 475, e sue successive modificazioni.
2. I DPI di cui al comma 1 devono inoltre:
 - a) essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sé un rischio maggiore;
 - b) essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro;
 - c) tenere conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore;
 - d) poter essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità.
3. In caso di rischi multipli che richiedono l'uso simultaneo di più DPI, questi devono essere tra loro compatibili e tali da mantenere, anche nell'uso simultaneo, la propria efficacia nei confronti del rischio e dei rischi corrispondenti.

PROTEZIONE CONTRO GLI AGENTI CHIMICI SOLIDI, LIQUIDI E GASSOSI I REQUISITI DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE SCELTA DEL DISPOSITIVO APPROPRIATO

Quando ci si pone il problema di proteggere un operatore dall'esposizione di agenti chimici, è necessario eseguire un'accurata analisi dei rischi che implica la conoscenza dell'ambiente di lavoro e/o l'attività in cui esso opera e per la quale possa venire a contatto con sostanze pericolose.

In primo luogo si dovranno prendere in considerazione le sostanze pericolose presenti nell'ambiente di lavoro al fine di valutarne la tossicità e aggressività per capire quali sono i pericoli potenziali, chimici, biologici o fisici derivanti dalla loro presenza.

Nella fase successiva si andrà ad analizzare con quale frequenza e con quale livello di esposizione l'operatore possa trovarsi esposto a concentrazioni pericolose di sostanze chimiche nocive, valutando il rischio specifico alla sua mansione.

Gli aggressivi chimici, possono trovarsi allo stato di:

- gas, vapori, liquidi (getti ad alta pressione, spray)
- solidi (polveri, fibre, fumi, nebbie)
- biologici (batteri, virus, funghi, parassiti, microorganismi pirogeni)

l'esposizione dell'operatore ad un ambiente in cui vi sia la presenza in qualsiasi forma di sostanze pericolose, determina la possibilità di contaminazione dello stesso con gravi conseguenze per la sua salute che possono causare lesioni immediate o a lungo termine, direttamente visibili o subdole.

Il contatto e successiva contaminazione dell'operatore può verificarsi principalmente in tre modi:

- per contatto con la cute corporea
- e/o con le mucose degli occhi
- per inalazione o per ingestione.

Per ognuna di queste possibili vie di penetrazione, si devono adottare tutte le misure tecniche organizzative o procedurali previste dalle norme sulla sicurezza, per la riduzione del rischio, l'esposizione dell'operatore ed alla fine dotare il lavoratore di D.P.I. (Dispositivi di Protezione Individuale) adatti al tipo di rischio residuo individuato, tenendo conto degli organi e apparati esposti.

I D.P.I. verranno valutati in base alla loro caratteristica di protezione al:

- contatto
 - *protezione del viso e/o della testa, del viso e/o degli occhi, del corpo, degli arti superiori ed inferiori*
- protezione delle vie respiratorie
 - *il rischio di inalazione e/o ingestione secondaria.*

La protezione totale dell'operatore (equipaggiamento) sarà il risultato di una valutazione complessiva dei DPI adottati e non la somma di più protezioni singole

Di volta in volta si dovrà valutare non un singolo indumento ma l'equipaggiamento complessivo necessario

I rischi più frequenti per la salute dell'operatore esposto a contaminanti chimici, sono legati a:

- Effetti, immediati o differiti, con esiti reversibili o irreversibili
- Potenzialità Tossiche, Corrosive, Sensibilizzanti, Irritanti, Carginogenetiche, Tossiche per la riproduzione.

La scelta del modello e del livello di protezione del D.P.I. è la conseguenza dei ragionamenti e delle scelte messe in campo dal datore di lavoro, che hanno cercato di abbassare il più possibile il livello di rischio mediante interventi sugli ambienti, sugli impianti, tramite una opportuna e mirata organizzazione del lavoro insieme ad altri accorgimenti idonei a ridurre l'emissione o la propagazione di sostanze pericolose.

Qualora il rischio sia stato possibile eliminarlo completamente, l'operatore potrà svolgere il proprio lavoro senza l'ausilio di D.P.I.

Nel caso in cui vi sia la presenza di un rischio residuo, per il quale sarà necessario porre in essere una difesa commisurata, la scelta del tipo di DPI ed il livello di protezione dei vari componenti dell'equipaggiamento, dovranno tenere conto dei parametri rappresentati da:

- l'esposizione alla sostanza, intesa come tempo di intervento
- natura del contatto con la sostanza inquinante
- pericolosità della stessa, concentrazione

Negli interventi che prevedono delle situazioni di emergenza, di fronte a scenari difficili, quali possono essere quelli dovuti al verificarsi di danni ad impianti di produzione o di sicurezza (ad esempio la rottura di una tubazione o di un sistema filtrante), incidenti dovuti al trasporto di sostanze pericolose, in tali casi dovrà essere scelta una dotazione di D.P.I. adeguati ed adatti a quella specifica casistica di interventi.

Tutto ciò premesso è indubbio che si intende per *Dispositivo di Protezione Individuale* (DPI) qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo (art. 74 D.lgs. 81).

E' altresì palese che i D.P.I. debbano essere:

- conformi alla Direttiva Europea 89/656/CEE (recepita dal D.Lgs.475/92 e successive modifiche)
- adeguati ai rischi da prevenire e alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro, senza comportare di per sé un rischio maggiore
- rispettosi delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore
- adattabili all'utilizzatore secondo le sue necessità.

In tal senso è l'impegno del produttore attento alla produzione di D.P.I. il quale identifica le possibili applicazioni pratiche dei propri prodotti con la sperimentazione e gli aggiornamenti che l'utilizzatore fornisce nel quotidiano lavoro al fine di creare un prodotto "certificato" che sia anche una "soluzione" idonea ed adeguata al tipo di utilizzo.

Qual'ora ci si trovi di fronte ad eventi, come nel caso di un incendio coinvolgente materiale radioattivo, in cui si ha la necessità di sovrapporre più DPI, questi devono essere tra loro compatibili e mantenere l'efficacia di protezione.

Possibilità e limiti di protezione, sono il valore aggiunto che un attento produttore di DPI può specificare nelle informazioni aggiunte alle dovute specifiche normative

I molteplici aspetti che caratterizzano un D.P.I. fra i quali:

- il livello di protezione chimica
- di resistenza fisica
- di comfort
- di compatibilità

fanno sì che la protezione sia efficace qualora sia il risultato il miglior compromesso possibile tra:

- il più alto livello di sicurezza raggiungibile
- il comfort per l'operatore.

Una volta compiuta la scelta dei D.P.I. idonei ed adeguati al rischio **il datore di lavoro deve fornirli ai lavoratori** assicurando loro **un'adeguata formazione ed informazione** sugli stessi e ne deve assicurare l'efficienza curandone la manutenzione e/o la loro sostituzione.

Il lavoratore dal canto suo è obbligato ad indossare e portare i D.P.I. forniti dal datore di lavoro.

La legislazione europea ed italiana in materia di D.P.I. per la protezione del corpo da aggressioni chimiche o biologiche definisce una specifica categoria di appartenenza di tali D.P.I.: la terza categoria.

Per poter produrre e distribuire tali D.P.I. essi devono essere stati certificati all'interno della terza categoria mediante il superamento di determinati test sia sulla materia prima

componente l'indumento sia sull'indumento completo per verificarne l'effettiva conformità ai tipi di protezione che deve offrire.

Il produttore di D.P.I. pertanto dovrà far effettuare tutte le prove previste dalle Norme Europee che regolano il tipo di protezione offerto da un ente esterno alla propria attività accreditato presso la Comunità Europea ed autorizzato dalla stessa ad effettuare tali prove. Questi enti sono definiti organismi notificati e vengono univocamente identificati con un codice numerico di quattro cifre. Per poter garantire che la qualità della produzione di serie sia la stessa dei prototipi esaminati per rilasciare il certificato di conformità l'organismo notificato effettua periodicamente controlli sul funzionamento del Sistema di Qualità (es. UNI/EN/ISO 9000) o direttamente su una campionatura dei DPI.

Sulla marcatura dell'indumento di terza categoria il produttore di D.P.I. deve obbligatoriamente aggiungere al simbolo  il codice a quattro cifre che identifica l'organismo notificato che ha rilasciato l'attestato di certificazione.

Pertanto non basta solamente che un indumento sia marcato  per poter essere considerato idoneo alla protezione chimica, ma dovrà necessariamente possedere i requisiti di terza categoria, per verificare i quali si richiederà al produttore di fornire la dichiarazione di conformità attestante l'avvenuta certificazione del D.P.I.

Secondo la EN 340 gli indumenti di protezione chimica sono identificati con il seguente simbolo:



Protezione contro i Pericoli chimici

Vengono altresì definiti altri simboli a seconda delle caratteristiche dei tipi di indumenti necessari, i più comuni sono:



Protezione contro i microrganismi



Protezione contro Contaminazione Nucleare



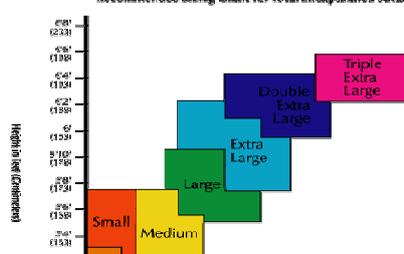
Protezione contro le Scariche Elettrostatiche

Il produttore deve altresì fornire una descrizione delle taglie dei modelli, in cui ad ogni taglia corrispondono le misure corporee degli utilizzatori. Questo consente all'utilizzatore di scegliere l'indumento di taglia adeguata e di non risentire delle diverse dimensioni che può avere gli indumenti della stessa taglia, qualora siano di modello o produttore differenti.

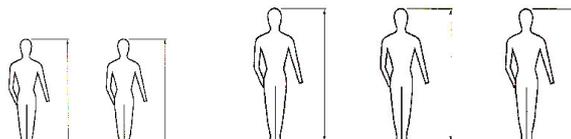
Es. pratici:

- far indossare ad ogni operatore un capo di misura "troppo larga" ed illustrarne le conseguenze che ne deriverebbero. Esse vanno dalla possibilità che il capo s'impigli in una macchina, alla sensazione di disagio dell'operatore che indossa il capo.
- far indossare ad ogni operatore un capo di misura "troppo piccola", e provare piegare o sollevare il braccio. Questo esercizio mostra chiaramente le conseguenze derivanti dall'indossare un capo di taglia sbagliata.

Recommended Sizing Chart for Total Encapsulated Suits



I pitagorami seguenti indicano l'assortimento delle taglie (altezza e torace) disponibili per le tute a tenuta di gas Tychem® TK. Sugeriamo agli operatori di controllare le proprie misure per essere sicuri di scegliere la taglia giusta. Le misure sono espresse in cm.



Varie norme EN definiscono inoltre sei differenti tipi di protezione a seconda sia delle prestazioni di barriera della materia prima utilizzata sia della confezione dell'indumento. Si avranno quindi indumenti di:

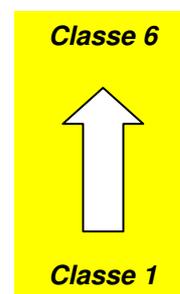
- Tipo 1: a tenuta stagna di gas suddiviso a sua volta in:
 - Tipo1a tenuta ai gas con aria da bombola interna all'indumento
 - Tipo1a-ET tenuta ai gas per squadre di emergenza ad alte prestazioni
 - Tipo1b tenuta ai gas con presa d'aria esterna all'indumento
 - Tipo1c tenuta ai gas, a pressione positiva con aria compressa esterna
- Tipo 2: a tenuta non stagna di gas
- Tipo 3: a tenuta di liquidi
- Tipo 4: a tenuta di spruzzi (spray)
- Tipo 5: a tenuta di polvere
- Tipo 6: a tenuta limitata di schizzi liquidi

Le materie prime utilizzate per la confezione di indumenti di terza categoria devono rispondere a precisi requisiti fisici e di barriera in conformità alle Norme Europee vigenti. I principali test a cui sono sottoposte le materie prime sono:

1. per quanto riguarda i requisiti fisici
 - Resistenza all'abrasione
 - Resistenza allo scoppio
 - Resistenza alla flessione
 - Comportamento al calore
2. per quanto riguarda i requisiti di barriera
 - tasso di penetrazione
 - tasso di permeazione
 - tempo di passaggio

Dopo ogni test i risultati vengono classificati a seconda delle prestazioni ottenute in modo da poter confrontare diverse materie prime avendo come riferimento il medesimo test e le medesime condizioni di temperatura, pressione ed umidità.

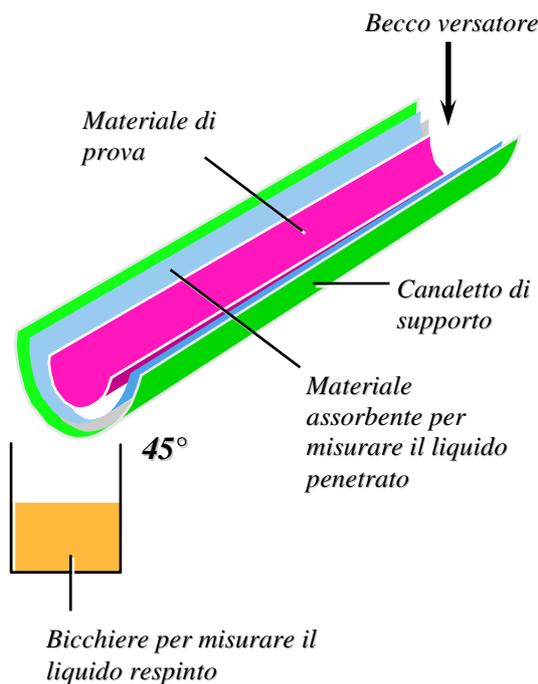
Le classi di solito sono sei ed a classe superiore corrisponde risultato migliore si avrà quindi (nell'ipotesi delle sei classi) una materia prima in



classe 1 in un dato test se la stessa soddisfa i requisiti minimi previsti dalla norma di riferimento mentre nel caso raggiungesse il valore massimo sarà classificata in classe 6.

I metodi di prova per la protezione chimica prevedono due importanti test sulla materia prima: il test di penetrazione chimica (EN368) ed il test di permeazione chimica (EN369). Il test di penetrazione chimica prevede, nel caso di liquidi, una prova che si svolge utilizzando un canaletto inclinato di 45° sul quale viene disposto:

- uno strato di materiale assorbente per la rilevazione del liquido penetrato
- uno strato del materiale da testare
- un bicchiere graduato al termine del canaletto per misurare il liquido respinto.



Si procede versando 10 ml del prodotto chimico da testare alla sommità del canaletto in 10 secondi e, dopo un minuto, si procederà a valutare, a seconda del liquido presente nel bicchiere ed in quello trattenuto dal materiale assorbente, quale sia il tasso di penetrazione ed il rispettivo tasso di repellenza della materia prima testata.

Un'esposizione ad un liquido potenzialmente pericoloso in queste quantità (10 ml) e per questa durata (10 secondi) può simulare il contatto con uno schizzo occasionale di liquido sull'indumento mentre l'operatore, soprattutto nei casi di emergenza, può sicuramente venire a contatto con il contaminante per ben più tempo ed in una quantità notevolmente superiore.

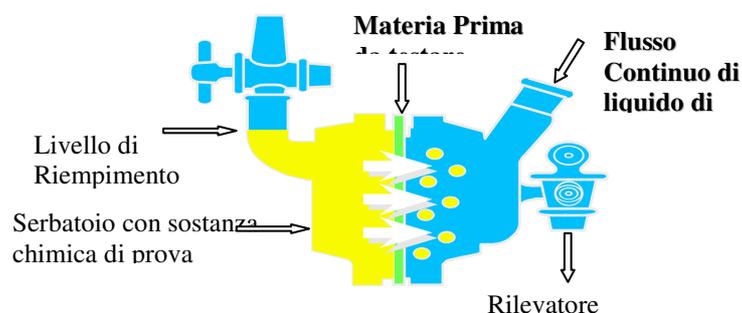
Per simulare questa evenienza è stata introdotta un'altra prova, quella della permeazione chimica (EN369).

Questa prova prevede il contatto continuativo tra la materia prima da testare e

la sostanza contaminante in una camera stagna rilevando sull'altro lato della materia prima la quantità di liquido permeato ed il tasso di permeazione.

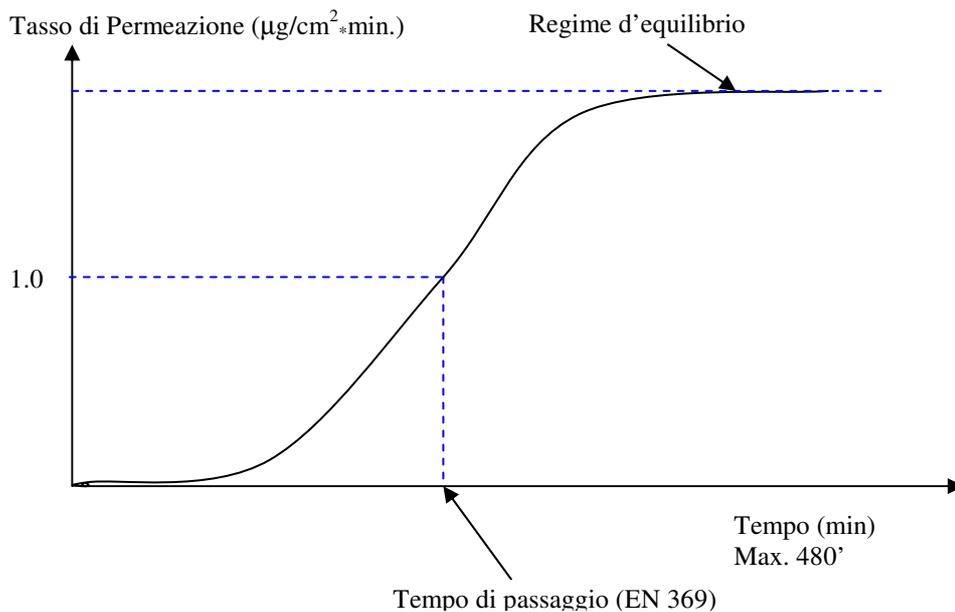
La camera stagna detta cella di permeazione si compone di :

- una parte contenente l'agente chimico da testare
- la materia prima da testare
- una parte contenente un flusso di liquido di riferimento che non interagisca con l'agente chimico permettendo ad un analizzatore posto nella parte inferiore della cella di determinare sia la quantità di liquido sia il tasso di permeazione.



Questo test ha una durata massima di otto ore e si interrompe qualora il tasso di penetrazione raggiunga la soglia di $1 \mu\text{g} / \text{cm}^2 \cdot \text{minuto}$.

Dai dati di questo test si ricava una curva detta appunto curva di permeazione che evidenzia come in un primo momento la sostanza chimica interagisca molecularmente con la barriera modificandola e trovandosi un varco in essa. A questo punto si nota un'accelerazione del tasso di permeazione fino ad arrivare ad un regime pressoché stabile.



Qualora nelle otto ore di test non venga raggiunto il tasso di permeazione di $1 \mu\text{g} / \text{cm}^2 \cdot \text{minuto}$ si dirà che il tempo di permeazione a contatto con quel dato prodotto chimico è maggiore di 480 minuti ossia di otto ore.

Se, viceversa, viene raggiunto questo limite il test si ferma al minuto nel quale esso è stato raggiunto.

Il processo di permeazione quindi si compone di tre fasi:

- assorbimento dalla superficie esterna della barriera
- diffusione attraverso il materiale
- rilascio dalla superficie interna

Dalle analisi del processo di permeazione si comprende altresì che la materia prima, a contatto con un contaminante, interagisce molecularmente permettendo alla sostanza chimica di crearsi un varco per poter passare.

Questa considerazione è da tenere ben presente qualora ci trovi ad utilizzare un indumento cosiddetto riutilizzabile. Eventuali processi di decontaminazione potrebbero eliminare il contaminante ma non ricostruire molecularmente la barriera allo stato originale.

L'utilizzatore dovrà valutare l'idoneità dell'indumento decontaminato considerando le difficoltà di conoscere le condizioni dell'indumento stesso che ha già subito un processo di permeazione.

Come tutte le prove per la certificazione in terza categoria anche la EN 369 definisce le classi di prestazione

Per questo test sono previste sei classi come da tabella sottostante

| Classe | Tempo di Passaggio (minuti) |
|--------|-----------------------------|
| 6 | >480 |
| 5 | 241-480 |
| 4 | 121-240 |
| 3 | 61-120 |
| 2 | 31-60 |
| 1 | 10-30 |

Per poter certificare un indumento in terza categoria nei differenti tipi di rischio esposti all'inizio lo stesso dovrà avere degli accorgimenti particolari di design al fine di poter soddisfare i requisiti delle norme di riferimento.

Le principali norme di riferimento per i differenti tipi di indumenti sono:

- Tipo 1:
 - Prova di tenuta stagna (EN 464)
- Tipo 2:
 - Prova di perdita verso l'interno (prEN 943-1)
- Tipo 3:
 - Prova di tenuta a getto di liquido (EN 463)
- Tipo 4:
 - Prova di tenuta agli spruzzi (EN 468)
- Tipo 5:
 - Prova di tenuta alla penetrazione di polveri (prEN 13982 -1)
- Tipo 6:
 - Prova di tenuta agli schizzi (prEN 13034)

Al fine di individuare eventuali difetti del disegno o della confezione l'indumento di tipo 3,4,5,6 è sottoposto al test che simula, in sette movimenti, le attività di lavoro quotidiane:

- inginocchiarsi con le mani appoggiate
- salire e scendere 4 gradini
- allungare le braccia verso l'alto
- inginocchiarsi sul piede destro e toccare il piede sinistro con la mano destra
- girare a destra e a sinistra con le braccia tese in avanti
- flettere le ginocchia con le braccia protese
- inginocchiarsi ed alzare il braccio non corrispondente

Le prove di tipo 3,4,e 6 vengono eseguite in una cabina munita di una pedana girevole sulla quale si posizionerà una persona che indossa una tuta assorbente al di sotto dell'indumento da testare.

A seconda del tipo di test la persona sarà investita da un getto o da uno spruzzo di liquido colorato avente una tensione superficiale di 30 dyn/cm² per i tipi 3 e 4 e di 57 dyn/cm² per il tipo 6 come potete vedere dallo schema qui di seguito riportato

Tipo 3 (getto)

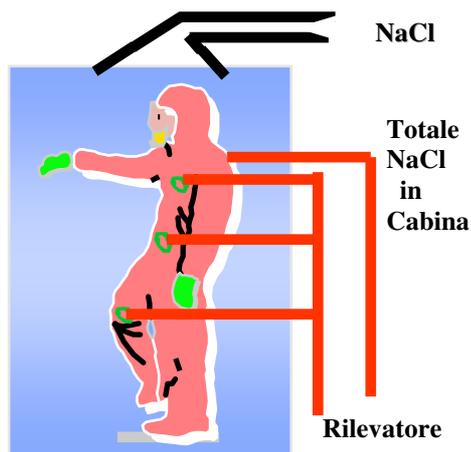
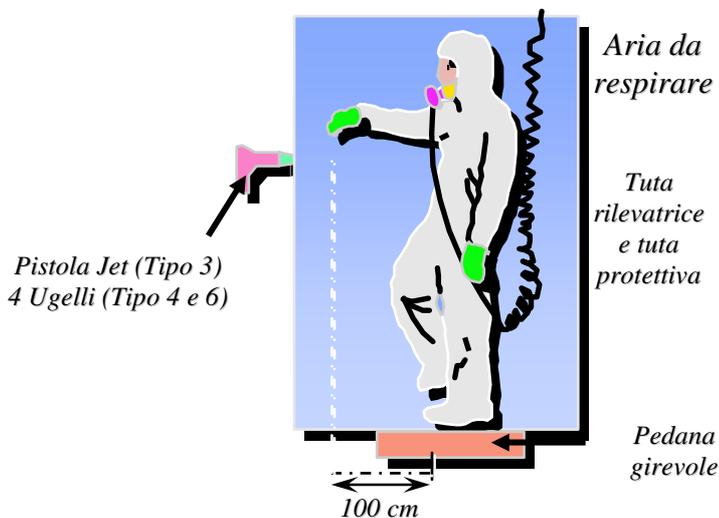
Pressione getto: 3 bar
4,5 litri in 1 minuto

Tipo 4 (aerosol)

Aerosol (4 ugelli)
1,14 litri in 1 minuto
ogni ugello.

Tipo 6 (schizzi)

Aerosol (4 ugelli)
1,7 litri totali in 1 minuto



Tipo 5 (particelle)

Taglia particelle NaCl: 0.6 μg

Condizioni del test:

3 min. In piedi fermo

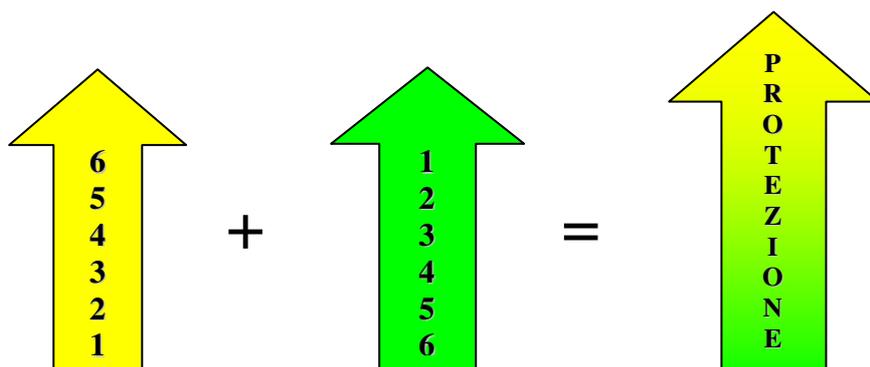
3 min. Camminando

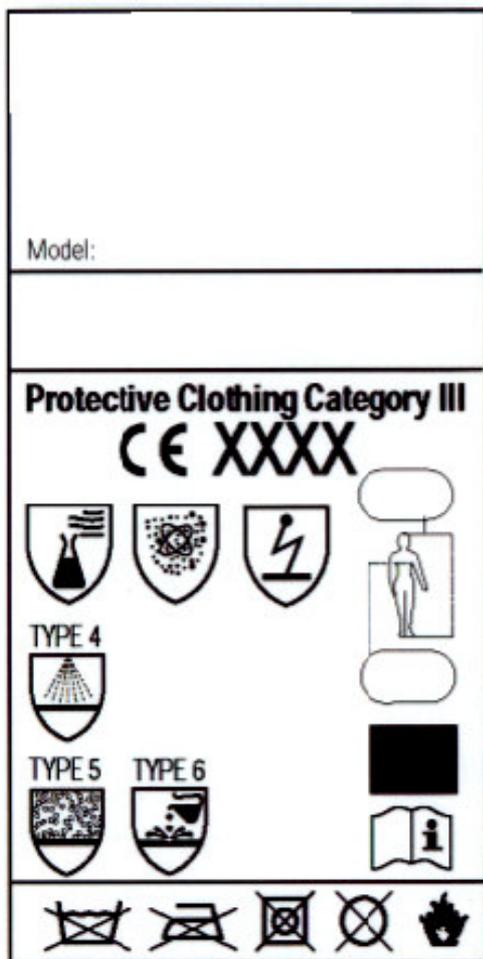
3 min. Chinarsi più volte

Risultati: % Penetrazione Interna

Per quanto riguarda la prova per il **tipo 5** la metodologia è la stessa del tipo 4 con un atmosfera di NaCl nebulizzato al posto di un liquido nebulizzato.

Sarà pertanto indispensabile, per la scelta dell'indumento più appropriato, valutare la combinazione tra la classe di prestazione offerta dalla materia prima impiegata per la realizzazione dell'indumento stesso ed il tipo di protezione offerta dal design dello stesso. Solo tale combinazione ci può dare il reale livello di protezione offerto





Classe del Materiale d'indumento

Tipo

Un altro importante descrittore degli indumenti di protezione chimica e biologica di terza categoria è dato dall'etichetta che **deve riportare obbligatoriamente il pittogramma di protezione chimica, la protezione offerta, la marcatura CE seguita dal codice di quattro cifre che identifica l'organismo notificato incaricato del controllo della produzione**, la taglia con il relativo schema di dimensioni corporee, l'indicazione della presenza del foglio illustrativo e le istruzioni per il lavaggio.

Il foglio illustrativo dovrà essere il più completo possibile di informazioni utili all'utilizzatore finale tra cui:

- *Etichetta spiegata in dettaglio*
- *Norme EN applicate*
- *Dati fisici del materiale*
- *Dati su Permeazione e Penetrazione*
- *Prestazioni ottenute*

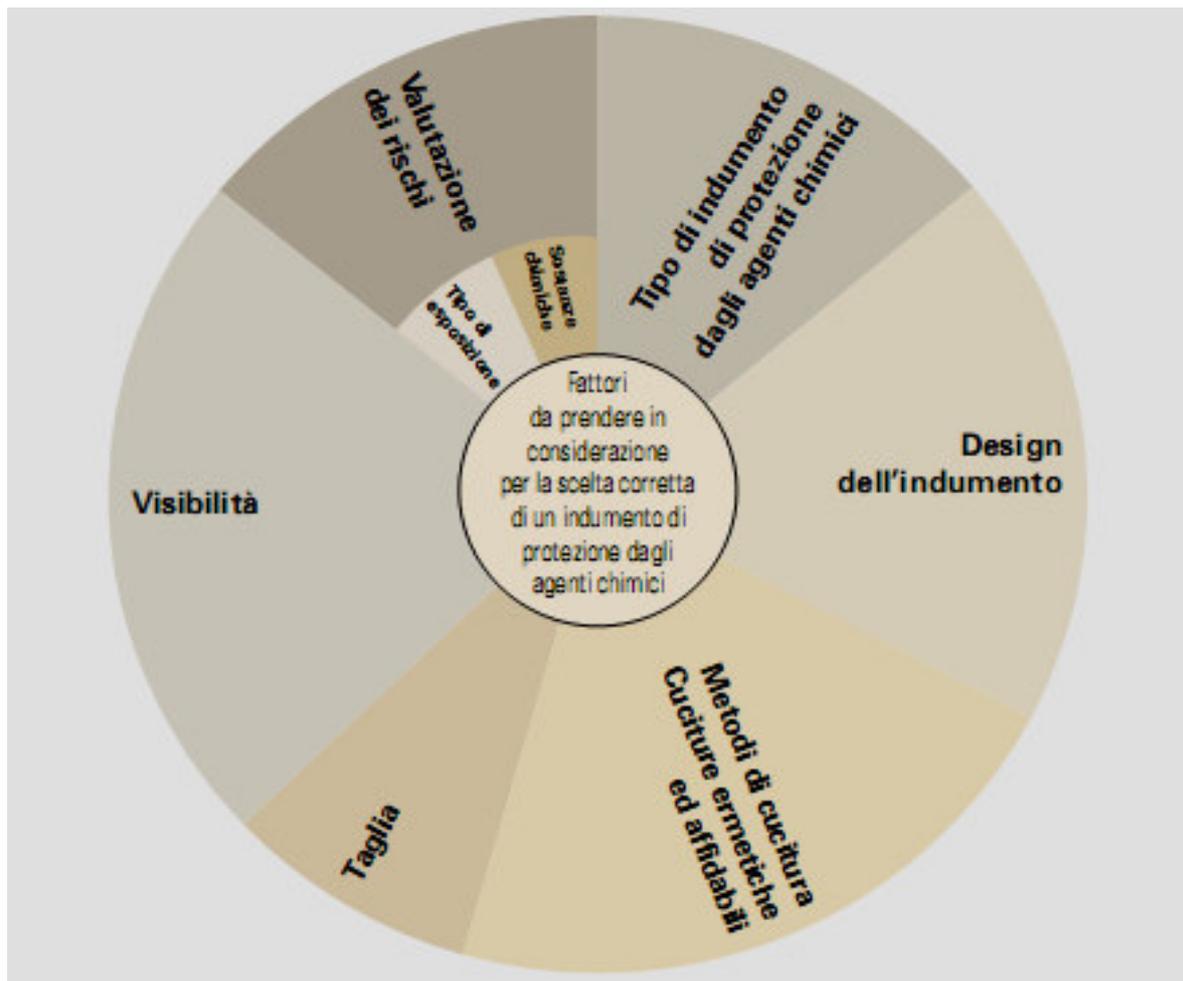
- *Istruzioni e Limitazioni d'uso*
- *Modalità di indosso*
- *Conservazione ed eliminazione*

Come si potrà notare da quanto precedentemente esposto la scelta di un DPI per protezione chimica racchiude innumerevoli problematiche che la rendono difficoltosa per l'utilizzatore.

La maggior parte delle norme disponibili si limitano ad indicare i metodi di prova per qualificare indumenti e materiali.

Pertanto è opportuno che l'utilizzatore si preoccupi, attraverso contatti diretti con il fabbricante/fornitore, di garantire che il prodotto abbia le caratteristiche adatte ad affrontare le condizioni di rischio che ha evidenziato nel suo documento di valutazione dei rischi.

E' chiaro che la richiesta di ulteriori dati o dichiarazioni non coinvolge la procedura di certificazione CE che rimane comunque valida e definita secondo le procedure convenzionali stabilite di comune accordo tra gli istituti notificati (4 prodotti che rappresentano le sostanze più comuni utilizzate).



MANUTENZIONE DEI D.P.I.

La manutenzione dei DPI è chiaramente obbligatoria come risulta dall'articolo 43 del D.Lgs. 626/94: "Art. 43 Obblighi del datore di lavoro..."

Il datore di lavoro: "mantiene in efficienza i DPI e ne assicura le condizioni d'igiene, mediante la manutenzione, le riparazioni e le sostituzioni necessarie";

Da alcuni anni le norme tecniche EN stanno progressivamente sostituendo l'espressione "Instructions for use" con l'espressione "Information to be supplied by the manufacturer", (forse troppo sinteticamente tradotta in italiano come "Nota informativa").

Dietro questo cambiamento c'è il fatto sostanziale che oltre alle "informazioni per l'uso", l'utente del DPI deve potersi basare sulle indicazioni del fabbricante anche per altri fondamentali aspetti, quali raccomandazioni e limitazioni, condizioni di trasporto ed immagazzinamento, condizioni di pulizia e disinfezione, manutenzione...

Fatte queste premesse, la risposta sintetica e generale al quesito posto è la seguente:

- **la manutenzione di ogni DPI**, di quelli citati nel quesito, **deve obbligatoriamente essere eseguita**;
- essa **deve essere eseguita in conformità alle indicazioni fornite dal fabbricante** e contenute nella nota informativa.

In questo caso ovviamente ogni fabbricante è libero di raccomandare quello che crede, e di porre le limitazioni che ritiene opportune.

Dalle notizie provenienti dal mondo del lavoro, risulta che solitamente i fabbricanti distinguono nella nota informativa tra:

- interventi semplici di manutenzione ordinaria che l'utilizzatore può eseguire autonomamente, rispettando le istruzioni fornite dal fabbricante stesso (si tratta solitamente di interventi di controllo, pulizia e semplici sostituzioni di componenti non soggetti a taratura);
- interventi che possono essere eseguiti solo dal fabbricante stesso o da personale idoneo.

La attribuzione di idoneità ancora una volta spetta al fabbricante stesso e solitamente dovrebbe essere nominativa e tenere conto dei seguenti punti:

- partecipazione ad un corso teorico pratico;
- disponibilità delle attrezzature necessarie;
- definizione della validità temporale dell'idoneità;
- definizione dei modelli di DPI per cui tale validità è riconosciuta (ovviamente un fabbricante non ha titolo per dichiarare un manutentore idoneo ad intervenire sui prodotti di un altro fabbricante);
- livello dell'abilitazione medesima (possono esistere più livelli corrispondenti ad interventi di diversa complessità);
- precisazione che l'intervento manutentivo, purché eseguito conformemente alle indicazioni del fabbricante, avviene comunque sotto la responsabilità di chi lo esegue.

Solitamente le note informative contengono anche altre indicazioni relativamente agli interventi di manutenzione, quali:

- utilizzare esclusivamente ricambi originali;
- rispettare gli intervalli di manutenzione consigliati;
- non intervenire, se non autorizzati, sulle parti sigillate.

Inoltre, solitamente gli interventi **manutentivi "complessi" richiedono l'uso e la consultazione di manuali specifici che il fabbricante mette a disposizione solo dei manutentori autorizzati** e che non sono contenuti nella nota informativa.

Quindi, in pratica, se la nota informativa lo impone, (e solitamente lo fa), gli interventi di manutenzione complessa e straordinaria sui DPI, possono essere eseguiti solo da parte di personale addestrato e specificamente qualificato dal fabbricante, relativamente al modello specifico di DPI, impiegando ricambi originali e seguendo le indicazioni e le procedure indicate dal fabbricante stesso.

Volendo fare un solo esempio attinente all'uso delle procedure raccomandate dal fabbricante e all'uso dei ricambi originali, la cosa potrebbe riguardare la sostituzione di:

un componente solitamente presente nelle parti in pressione sono le guarnizioni di tenuta comunemente denominate O Ring. Molte di queste guarnizioni hanno un aspetto simile e possono avere costi sensibilmente diversi, ma solo quelle originali identificate dal fabbricante hanno dimostrato, durante le prove di certificazione, di poter superare le severe condizioni di prova imposte dalle norme, in particolare per quanto riguarda il funzionamento a diverse temperature od usura.

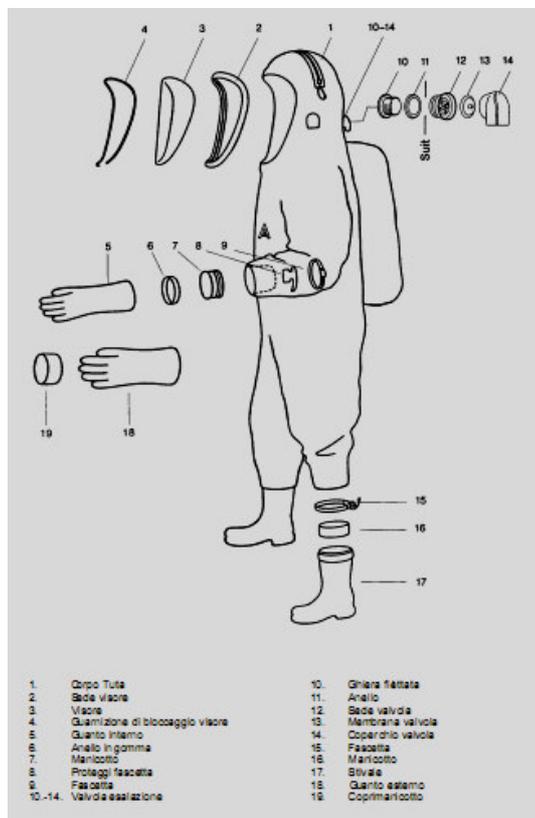
In conclusione, anche sulla base di possibili comportamenti, insufficienti, impropri o scorretti, che capita a volte di riscontrare nella pratica di tutti i giorni, si sottolinea che **è necessario poter disporre dei DPI correttamente selezionati** per l'uso previsto, come **è altrettanto importante che siano regolarmente e correttamente mantenuti** in accordo con le istruzioni contenute nella **Nota Informativa** per evitare di imbattersi in malfunzionamenti proprio nel momento in cui ciò può compromettere la salute o addirittura la vita degli utilizzatori

Nell'analisi delle modalità di uso e manutenzione dei DPI 3° categoria, ci soffermiamo sulle tute di tipo 1 in quanto le restanti categorie presuppongono utilizzi specifici per impieghi in situazioni complesse

TABELLE RIASSUNTIVE DELLE MANUTENZIONI PERIODICHE

MSA AUER

Modello Vautex Elite



| Lavori da eseguire | Intervalli di manutenzione | | | |
|---------------------------------|----------------------------|---------------|-------------|-------------|
| | Prima di ogni uso | Dopo ogni uso | Ogni 6 mesi | Ogni 2 anni |
| Pulizia e disinfezione | | X | X | |
| Funzionalità e prova di tenuta | | X | X | |
| Sostituzione membrana valvola | | | | X |
| Sostituzione anello scorrimento | | | | X |
| Controlli da parte operatore | X | | | |
| Manutenzione cerniera | | X | X | |

La **vita utile** (ossia le caratteristiche di resistenza meccanica e quelle di resistenza alla permeazione e penetrazione di sostanze chimiche) di una tuta che non viene impiegata in interventi particolari, viene mantenuta regolarmente, non evidenzia anomalie sul tessuto (alterazioni del colore) e la prova di tenuta da esito positivo, è di almeno **otto anni**. Al fine di mantenere in completa efficienza una tuta è indispensabile eseguire i controlli e le manutenzioni periodiche indicate sul manuale istruzioni.

DUPONT

Modello Tychem® TK a uso limitato



Scafandro barriera dalle elevate prestazioni, per la protezione dagli agenti chimici pericolosi, siano essi liquidi, solidi o gassosi.

Composto da pellicole di barriera non alogenate estremamente forti ed altamente resistenti allo strappo separate da uno strato di filato composto al 100% di poliestere non tessuto.

Controlli da eseguire nel corso della vita del DPI monouso

Le specifiche di prodotto di tychem TK potrebbero alterarsi nel corso del tempo.

I test interni di Dupont hanno indicato che **le proprietà meccaniche e di barriera restano inalterate per un periodo di 10 anni dalla data di produzione**, viene raccomandato che gli indumenti siano usati entro tale lasso di tempo.

Dopo il 5° anno di vita bisogna testare questi prodotti annualmente secondo le specifiche della normativa EN 464

I test di verifica possono essere eseguiti dal produttore o dal consumatore e consistono in un controllo della pressione interna e da ispezioni visive del DPI

Si deve ricordare che il DPI che uso per manovre addestrative o che ho usato in interventi in cui l'aggressivo chimico ipotizzato non si è poi rivelato, può essere recuperato dopo averlo sottoposto ai seguenti controlli.

| <i>Lavori da eseguire</i> | <i>Intervalli di manutenzione</i> | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|------------------|--------------------|
| | <i>Prima di ogni uso</i> | <i>Dopo ogni uso</i> | <i>Ogni anno</i> | <i>Ogni 2 anni</i> |
| <i>Pulizia e disinfezione</i> | | X | X | |
| <i>Funzionalità e prova di tenuta</i> | | X | X | |
| <i>Sostituzione membrana valvola</i> | | | | X |
| <i>Controlli da parte operatore</i> | X | | | |
| <i>Manutenzione cerniera</i> | | X | X | |

TRELLEBORG

Controlli da effettuare:

Trellchem® VPS tipo TE,

Trellchem® VPS tipo T e relative versioni speciali.

Sono disponibili versioni ET di queste tute, omologate per "Squadre di emergenza" in conformità a EN 943-2 e dotate di cerniera rivestita in Viton® protezione sacca interna.

Qualora le tute siano dotate di stivali, essi sono certificati per l'uso da parte dei Vigili del Fuoco (EN 345-2).



Intervalli e specifiche di ispezione

La tuta deve essere controllata alla consegna e dopo ogni utilizzo o riparazione oppure, anche se rimane inutilizzata, ogni 12 mesi.

L'ispezione prevede le seguenti fasi:

- Controllo visivo interno ed esterno.
 - Controllo di danni superficiali a materiali, cuciture, visiera, guanti interni ed esterni.
 - Controllo di alterazioni delle proprietà dei materiali (fragilità, rigidità, rigonfiamento, viscosità o altri fenomeni).
 - Controllo di funzionamento e tenuta delle cerniere.
 - Prova della pressione secondo EN 464 e EN 943
 - Controllo del funzionamento di valvola di entrata, valvole di scarico e valvola passante.
- Accertarsi che siano montate saldamente e non presentino danni.

Istruzioni per l'immagazzinamento

La tuta deve essere conservata appesa o piegata in un luogo fresco ed asciutto, al riparo dalla luce solare diretta. La tuta deve essere riposta nella busta di plastica nera fornita insieme alla tuta oppure in una borsa stretta.

Per evitare di danneggiare le tute premendole fra loro, le tute non devono essere impilate. Qualora la tuta sia stata ripiegata, essa deve essere raddrizzata e controllata ogni 12 mesi, se non viene utilizzata.

Il tempo di immagazzinamento consigliato in condizioni ottimali è di 5 anni per VPS e 7 anni per HPS. In base all'esperienza acquisita sulle tute Trellchem®.

La tuta può superare la durata prevista!

DRAEGER

TeamMaster pro - ET La tuta in pezzo unico TeamMaster pro – ET è un indumento stagno a tenuta di liquidi e di gas conforme alla specifica tecnica EN 943-1:2002, tipo 1a.

Vita limite dell'indumento estesa a 10anni

L'indumento è realizzato con un materiale (HIMEX®) con un altissima resistenza meccanica e chimica associata ad una elevata resistenza all'esposizione alla fiamma.



Le prove di tenuta della pressione devono essere in accordo alla EN 464 e EN 943

Durata

Senza intervento, e se si rispettano le condizioni di conservazione nonché gli interventi e gli intervalli di manutenzione, le caratteristiche del materiale della tuta protettiva rimangono inalterate per almeno otto anni. In caso di interventi più frequenti la durata può essere ridotta anche in caso di conservazione e manutenzione secondo le norme stabilite dal produttore.

Caratteristiche generali

Un'altra proprietà del tessuto Himex (di cui è costituito il modello Team Master pro), è la resistenza, anche se limitata, alle fiamme. L'Himex, infatti, ha passato con esito positivo i test EN 523 /533 normalmente utilizzati per testare gli indumenti anticalore.

Considerazioni finali

Alla luce delle esperienze maturate sul campo ed a seguito del lavoro di studio e ricerca attraverso le note tecniche specifiche delle norme e delle schede tecniche dei produttori dei DPI in oggetto, vogliamo fare alcune riflessioni:

Per difenderci dal rischio chimico scegliamo una tuta di 3° Categoria Tipo 1 a-ET ad uso limitato (*monouso*)

Perché Tipo 1 a-ET?

Scegliamo un indumento di questa categoria perché sintetizza tutte le necessità legate alla scelta della protezione dell'operatore dal momento che assolve al compito di proteggere totalmente il corpo da agenti chimici aggressivi, gassosi, liquidi e/o solidi.

Perché ad uso limitato?

Di solito l'uso di protezioni elevate contrasta con i bisogni di ergonomia e confort del DPI da parte dell'operatore. L'adozione di indumenti di protezione ad uso limitato, nel settore NBCR, è resa consigliabile dalle caratteristiche di confort, considerata la possibilità che il livello di stress già connesso all'uso di un indumento stagno sia aumentato da un impiego prolungato e/o in condizioni di lavoro pesante. (es. operazioni di travaso di sostanze o trasporto a braccia di vittime).

Si deve tenere conto, inoltre, che in caso di contaminazione è comunque da escludersi la possibilità di riutilizzo dell'indumento: infatti l'elevato potere di permeazione degli aggressivi chimici, in particolare quelli non convenzionali, rende difficile ed incerta la decontaminazione totale dell'indumento.

Inoltre è da considerare il vantaggio derivante dalla possibilità di stivaggio in sicurezza dell'indumento piegato a bordo dei mezzi di soccorso e per lunghi periodi di tempo, infatti, tale tipo di DPI, nei primi 5 anni di vita non richiede alcun controllo o manutenzione se non impiegati operativamente e nei successivi 5 anni necessita di un solo controllo annuale (prove di pressione interna), secondo la EN 464, eseguito da un tecnico abilitato.

Per quanto riguarda il DPI Tychem TK, i test interni di DuPont, hanno indicato che le proprietà meccaniche e di barriera restano inalterate per un periodo di 10 anni dalla data di produzione.

Perché non utilizziamo DPI con caratteristiche di protezione minore ancorché più che sufficienti per far fronte agli aggressivi chimici per i quali sono stati studiati?

Perché non utilizziamo DPI di 3° categoria Tipo 3?

Premesso che, indumenti di protezione di questo tipo non hanno caratteristiche di tenuta ai gas, però assolvono alle funzioni di resistenza ad aggressivi chimici liquidi con caratteristiche analoghe ai DPI di protezione superiore, noi non ci sentiamo di consigliarli in quanto devono essere indossati con altri DPI di uguale protezione, vedi:

- *Maschera NBCR (le maschere a domanda di normale dotazione ai VVF potrebbero non avere idonee caratteristiche di resistenza a taluni aggressivi chimici)*
- *Filtro NBCR (il filtro prevede l'esatta conoscenza della sostanza dalla quale ci si vuole proteggere)*

- *Calzature NBCR (oltre le normali caratteristiche di resistenza meccanica, non devono degradarsi a contatto con l'agente chimico)*
- *Guanti NBCR (il guanto è la parte del DPI più esposta al contatto diretto con l'agente chimico, deve coniugare caratteristiche di protezione con quelle di manualità dell'operatore)*
- *Nastro telato NBCR (il nastro serve a sigillare i vari DPI rendendoli un corpo unico, l'adesivo del nastro non deve inficiare le caratteristiche di resistenza degli altri DPI, inoltre deve contenere eventuali infiltrazioni fra un DPI e l'altro di sostanze chimiche depositate sulla superficie della tuta, o liquidi provenienti da operazioni di decontaminazione tramite doccia)*

Per NBCR si intende che i DPI sopracitati non debbano avere una protezione minore rispetto alla tuta di protezione chimica e quindi essere l'anello debole della catena di sicurezza.

Oltre alle caratteristiche specifiche dei singoli elementi di protezione, risulta difficoltoso anche a personale adeguatamente formato, riuscire nell'intento di assemblare tutti i DPI conformemente alle procedure previste dai manuali di settore.

Lo stress emotivo, l'urgenza di eseguire complesse procedure NBCR, l'analisi incidentale difficile, comportano per l'operatore NBCR, la possibilità di commettere errori nella fase di vestizione, errori che con una tuta di Tipo 1aet, sono ridotti al minimo in quanto molto semplici da indossare perché la chiusura "ermetica" si avvale di una cerniera a zip.

Si consiglia, al fine di limitare le verifiche ed i controlli previsti ed obbligatori in caso di utilizzo di usare, per la normale attività di addestramento/manovra, gli indumenti che non sono più idonei agli interventi.

Nel caso non vi fossero disponibilità in questo senso, alcuni produttori hanno a catalogo dei modelli denominati **Training suit**, che, a costi decisamente minori, simulano le condizioni di utilizzo di una tuta da intervento.

E' auspicabile, al fine di formare/informare tutti gli operatori antincendio, che si provveda ad individuare idonei percorsi di formazione e di utilizzo in condizioni critiche dei DPI di protezione chimica anche attraverso simulazioni di intervento dove ogni operatore possa provare tutte le sensazioni di disagio connesse.

Le manovre/simulazioni NBCR, danno modo agli operatori del soccorso, di imparare ad operare con altre unità, ben sapendo che, nelle fasi di intervento NBCR, le operazioni previste nelle procedure specifiche, richiedono l'utilizzo di un numero di operatori che prevarica i confini del singolo corpo.

Per l'addestramento NBCR occorre avvalersi di una struttura in grado di riprodurre al suo interno, tutte le possibili condizioni limite raggiungibili, come ad esempio: la scarsa visibilità, l'accessibilità limitata, le manovre su impianti industriali ecc.

La Scuola Antincendio può essere un valido strumento per soddisfare tutte le necessità in tal senso

Sono stati utilizzati manuali e informazioni di:

Paolo Maria Rossin - Indutex S.r.l.

Manuale DuPont

Manuale MSA AUER

Manuale Trelleborg

Manuale Draeger

PORRECA Gerardo - Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro

Il presente documento è stato redatto su richiesta dell'Osservatorio degli infortuni, organo della cassa provinciale antincendio, da:

- *Capo Squadra Andrea Munaretto (componente nucleo NBCR dei Vigili del Fuoco di Trento)*
- *Vig. Luca Parisi (addetto al laboratorio autorespiratori dei Vigili del Fuoco di Trento)*
- *Dott. Lorenzo Righi (Capo squadra dei Vigili del Fuoco Volontari di Riva del Garda – ispettore del lavoro per Apss di Trento)*