



Protezione CBRN per le forze armate



Contesto



Nell'attuale contesto caratterizzato da molteplici minacce, il personale delle forze armate deve affrontare i **rischi rappresentati da particelle chimiche, biologiche e radiologicamente contaminate** che richiedono una protezione maggiore da quella offerta dai dispositivi di protezione standard.

La vera difficoltà è spesso invisibile:

gli indumenti obsoleti o progettati per un solo scopo possono comportare gravi lacune in termini di protezione.

Anziché domandarsi "Quale indumento offre il massimo livello di protezione?", gli esperti del settore militare stanno sempre più adottando un approccio basato sulla domanda: "**Abbiamo a disposizione la giusta combinazione di soluzioni protettive e know-how per tutte le potenziali minacce?**"



Qualsiasi “indumento per materiali pericolosi” NON sarà adatto allo scopo. Ecco perché:

- 1. Esposizione a pericoli multipli:** uno scenario possibile potrebbe prevedere la presenza simultanea di sostanze chimiche tossiche, agenti biologici o polveri radioattive. In caso di minacce combinate, gli equipaggiamenti tradizionali, progettati per affrontare un singolo pericolo, possono rivelarsi inadeguati.
- 2. Lacune in termini di conoscenze ed esperienze:** la scelta dei DPI non è semplice. Non tutti i materiali bloccano tutti i pericoli. Senza una profonda competenza e il supporto necessari per analizzare specifici scenari di rischio, i team rischiano di scegliere misure di protezione insufficienti.
- 3. Compromesso tra comfort e protezione:** gli indumenti pesanti e ingombranti possono proteggere dalla contaminazione, ma potrebbero anche intralciare e rallentare le operazioni del personale militare, con conseguenze potenzialmente gravi in situazioni operative in cui agilità e tempi di reazione rapidi sono fondamentali per la sopravvivenza e il successo. D'altra parte, gli indumenti più leggeri potrebbero essere più comodi, ma non sufficientemente resistenti. Garantire una protezione completa senza rinunciare all'agilità è fondamentale.
- 4. Mimetismo e discrezione:** le attività CBRN non si svolgono sempre in prima linea sul campo di battaglia. In caso di incidenti in aree civili, i soccorritori con indumenti di colore arancione fluorescente possono attirare attenzioni indesiderate. Un indumento di colore grigio neutro consente di mantenere un basso profilo e di non attirare l'attenzione una volta cessato il pericolo immediato.
- 5. Requisiti di progettazione:** potrebbero essere necessari design di indumenti che rispecchino l'identità di chi li indossa e siano compatibili con la relativa attrezzatura, ma questa possibilità non è sempre offerta dagli equipaggiamenti standard.
- 6. Durata di conservazione e origine:** le scorte militari richiedono equipaggiamenti con una lunga durata di conservazione, che possano essere immagazzinati in sicurezza per anni.
- 7. Fornitura e origine affidabili:** la disponibilità affidabile e costante di DPI è essenziale per proteggere il personale ogni qualvolta sia necessario. Nell'area EMEA, i requisiti di gara spesso privilegiano i prodotti locali o quelli fabbricati nell'UE.





DuPont non si limita a produrre DPI: li realizza utilizzando una rete produttiva integrata e offre un supporto personalizzato basato su decenni di esperienza.

Discrezione e personalizzazione

Tychem® 6000 F è disponibile nei colori grigio e verde oliva¹ per attività a bassa visibilità, ideale per la protezione civile e le missioni in ambiente urbano. Tyvek® è disponibile anche in bianco, ideale per il mimetismo sulla neve.



Protezione versatile

Dalle polveri ai pericoli chimici e biologici, le linee Tyvek® e Tychem® sono in grado di garantire protezione contro un'ampia gamma di minacce.



Supporto di esperti

Decenni di esperienza nel settore dei DPI e dati di test validati consentono di scegliere i DPI più adatti alle proprie esigenze.



Leggeri e resistenti

Indumenti come Tychem® 6000 F offrono un'elevata protezione con un peso inferiore a 500 g/indumento, contribuendo a migliorare il comfort sul campo.



Oltre gli indumenti

I rotoli di materiale e il nastro adesivo per sostanze chimiche consentono di ampliare la protezione a veicoli, rifugi e attrezzature.



Pronti per la conservazione

I materiali Tyvek® e Tychem® sono progettati per la conservazione a lungo termine, con una durata fino a 10 anni se conservati correttamente, consentendo prontezza operativa e una gestione affidabile delle scorte.



Prodotti nell'UE e certificati CE

Il materiale Tyvek® è prodotto in Lussemburgo; gli indumenti sono marcati CE e sono conformi agli standard EN.



¹ Disponibile su richiesta

Principali soluzioni di protezione DuPont: caratteristiche e applicazioni



Prodotto	Tipo di protezione	Caratteristiche principali	Usi militari tipici
Tyvek® 500 Xpert 	Protezione da particelle e liquidi leggeri (polvere, fibre, sostanze chimiche a bassa concentrazione). Certificato anche per rischi biologici (sangue, particelle infettive)	• Materiale leggero e traspirante: comodo da indossare per lunghi periodi di tempo • Resiste alla penetrazione di particelle (impedisce l'ingresso di polveri radioattive e polveri biologicamente contaminate) • Resistente: agli strappi e all'abrasione, ideale per un utilizzo intensivo • Trattamento antistatico per migliorare la dissipazione elettrostatica • Disponibile anche nei colori blu e verde	• Pulizia post-incidente (ad es. rimozione di polveri radioattive o tossiche) • Rimozione di particelle solide/piombo e altre attività di manutenzione pericolose • Operazioni di mimetizzazione sulla neve: le tute o i teli bianchi in Tyvek® nascondono i soldati e l'equipaggiamento sui terreni innevati • Indossati come indumenti di modestia dopo la decontaminazione
Tyvek® APX™ 400  NOVITÀ	Protezione da particolato e sostanze chimiche leggere con estrema traspirabilità	• Materiale Tyvek® leggero ed estremamente traspirante (Ret ~4) • Eccellente barriera contro particelle fini e sostanze chimiche inorganiche a bassa concentrazione • Trattamento antistatico	• Tempo di utilizzo prolungato in climi caldi o durante attività di lunga durata • Operazioni di mantenimento della pace o logistiche con basso rischio di esposizione a sostanze chimiche
Tychem® 6000 F 	Elevato livello di protezione contro sostanze chimiche e biologiche (sostanze chimiche tossiche industriali, agenti infettivi). Resiste agli schizzi di liquidi sotto pressione	• Barriera multistrato laminata su Tyvek®: blocca un'ampia gamma di sostanze chimiche (inclusi molti acidi, basi e solventi) • Testato contro un'ampia gamma di sostanze chimiche secondo gli standard militari di permeazione Finabel e MIL-STD-282: prestazioni di barriera comprovate. Consultare il database completo sulla permeazione chimica: https://www.safespec.dupont.it/selector-tool/selectortool-chemical.html • Leggero per la sua categoria; maggiore comfort per chi lo indossa • Disponibile nei colori grigio² e verde oliva² (bassa visibilità) e arancione² (alta visibilità) • Con cuciture sigillate (cucite e nastrate) per garantire la massima integrità della barriera	• Squadre di decontaminazione: Tychem® 6000 F può essere indossato per la pulizia di fuoriuscite di sostanze tossiche o per la disinfezione di attrezzature dopo un'esposizione a sostanze chimiche • Soccorritori in caso di incidenti CBRN, come forze dell'ordine o unità di soccorso, possono utilizzare questi indumenti per proteggersi dall'esposizione a sostanze chimiche o biologiche • Demilitarizzazione e bonifica di vecchie munizioni: gli operatori che devono manipolare residui chimici risalenti a decenni fa si affidano a questi indumenti per operazioni di rimozione e distruzione in sicurezza • Grazie alla sua resistenza e impermeabilità, viene utilizzato anche per la fabbricazione di rifugi di protezione collettiva, coperture per veicoli e sacchi per l'evacuazione dei feriti (come il rotolo Tychem® 6000 F)

² Consultare DuPont™ SafeSPEC™ per i dati sulla permeazione che soddisfano le esigenze specifiche in base ai pericoli identificati nella propria valutazione dei rischi.



Prodotto	Tipo di protezione	Caratteristiche principali	Usi militari tipici
Tychem® 6000 SFR 	Doppio rischio: protezione contro le sostanze chimiche simile a Tychem® 6000 F con resistenza ignifuga secondaria (per scenari di incendio improvviso)	• Materiale autoestinguente: non contribuisce ad ulteriori lesioni da ustione se al di sotto si indossano adeguati dispositivi di protezione individuale ignifughi primari³ • Riduce significativamente il livello di ustione di secondo grado dell'intero sistema di indumenti⁴ • Dissolvimento: nessuna difficoltà di rimozione durante la fuga dopo l'esposizione alle fiamme • Fornisce una barriera di permeazione di almeno 30 minuti contro più di 250 sostanze chimiche*, inclusi sostanze chimiche industriali tossiche e solventi organici infiammabili • A differenza di altre soluzioni SFR, Tychem® 6000 SFR non presenta degassamento di cloro tossico dopo l'esposizione alla fiamma • Leggero per la sua categoria; maggiore comfort per chi lo indossa	• Attività presso depositi di carburante e prodotti chimici: ideale per squadre che operano in situazioni in cui potrebbero verificarsi contemporaneamente fuoriuscite di vapori infiammabili e sversamenti di sostanze tossiche (ad es. in prossimità di depositi di carburante) • Supporto antincendio per materiali pericolosi: per specialisti a supporto delle operazioni antincendio negli impianti chimici (non per l'ingresso diretto nel fuoco, ma in caso di esposizione a fiammate improvvise) • Smaltimento di ordigni esplosivi in ambienti chimici: aggiunta di protezione ignifuga secondaria in caso di innesco esplosivo durante la bonifica da agenti chimici
Tychem® TK 	Pericolo estremo, protezione a tenuta stagna contro gas altamente corrosivi, sostanze chimiche volatili e tossiche* e sostanze sconosciute. Garantisce l'incapsulamento completo del corpo (protezione di livello TIPO 1a-ET)	• Realizzato in materiale Tychem® 10000: una barriera robusta e multistrato ad alta resistenza allo strappo • Cuciture e chiusure a tenuta di gas: solitamente un indumento monopezzo con visiera e guanti/stivali incorporati, utilizzato con autorespiratore • Maggiore leggerezza (<4,6 kg per indumento) rispetto ai tradizionali indumenti in gomma, ma comunque molto resistente • Massima protezione contro sostanze chimiche, anche contro agenti bellici corrosivi e gas industriali tossici. (I dati di permeazione disponibili per agenti nervini, sarin, iprite ecc. dimostrano una penetrazione pressoché nulla)*	• Bonifica di ordigni esplosivi (EOD) per armi chimiche: indossato da specialisti che disinnescano o neutralizzano ordigni chimici (ad es. per la protezione da fuoriuscite di agenti nervini e da sottoprodotti della detonazione) • Laboratori per minacce biologiche: utilizzati quando è necessario affrontare rischi biologici sconosciuti e dove è richiesto il massimo contenimento • Intervento in caso di incidente industriale: tuta di back-up per i soccorritori che entrano in atmosfere IDLH (Immediatamente pericolose per la vita o la salute) con nubi di gas tossici (ad es. ammoniac, cloro), quando non c'è alcun margine di errore
Tychem® 6000 Tape 	Nastro protettivo per pericolo chimico che fornisce una maggiore tenuta per guanti, patta della cerniera, stivali, cappuccio e altre superfici di contatto, contribuendo a ridurre i rischi di esposizione	• Mantiene l'integrità della barriera chimica* in corrispondenza di cuciture e chiusure • Elevata forza di adesione • Facile da applicare in condizioni di campo; facile da strappare a mano e con bassa tendenza ad arricciarsi. • Compatibile con indumenti e rotoli di protezione per pericoli chimici in Tyvek® e Tychem®	• Rinforzo delle barriere protettive • Riparazione d'emergenza di DPI danneggiati o superfici contaminate⁵

³ Deve essere indossato sopra l'indumento FR primario. ⁴ Test ripetuti hanno dimostrato costantemente <5% di ustioni corporee. ⁵ Se un indumento è danneggiato, deve essere sostituito il prima possibile. Lo scopo del nastro non è riparare indumenti danneggiati.

* Prima dell'uso, l'utilizzatore deve verificare la compatibilità tra reagente e indumento. Per determinare il livello di protezione necessario, consultare i dati sulla protezione dalle sostanze chimiche disponibili in SafeSPEC™.

Pronti a equipaggiare il proprio personale militare con la protezione adeguata?

Qualsiasi sia il vostro obiettivo, preparazione all'approvvigionamento, pianificazione della prontezza operativa o risposta alle minacce emergenti, DuPont è a vostra disposizione per supportarvi. Il nostro team fornisce il supporto necessario a valutare le vostre esigenze e le indicazioni in merito alla combinazione di soluzioni Tyvek® e Tychem®.



DuPont Personal Protection

DuPont de Nemours (Luxembourg) S.à r.l.
Contern - L-2984 Luxembourg

Assistenza clienti

mycustomerservice.emea@dupont.com

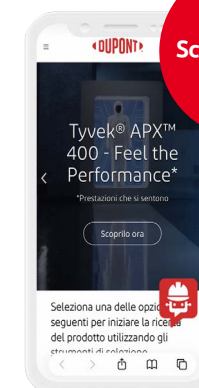


DuPont...SafeSPEC™

DuPont™ SafeSPEC™ - Siamo qui per assisterti

Il nostro potente strumento Web può aiutarti a trovare l'indumento DuPont appropriato per laboratori chimici e camere bianche.

safespec.dupont.it



Scarica l'app!

tyvek.com/ppe

Contattaci:  

Le seguenti informazioni si basano su dati tecnici che DuPont ritiene attendibili. Sono soggette a revisione nel momento in cui ulteriori conoscenze ed esperimenti vengono resi disponibili. È responsabilità dell'utilizzatore determinare il livello di tossicità e i dispositivi di protezione individuale opportuni necessari. Le informazioni qui riportate riflettono le prestazioni di laboratorio dei tessuti, non dei capi completi, in condizioni controllate. Le presenti informazioni sono destinate all'uso da parte di persone in possesso delle competenze tecniche necessarie per effettuare una valutazione con le proprie specifiche condizioni, a propria discrezione e a proprio rischio. Chiunque intenda utilizzare le presenti informazioni deve prima controllare che l'indumento selezionato sia adatto all'uso previsto. L'utilizzatore finale deve cessare l'uso dell'indumento in caso di strappo, usura o perforazione del tessuto, per evitare la potenziale esposizione a sostanze chimiche. Poiché le condizioni d'uso esulano dalla propria capacità di controllo, DUPONT DE NEMOURS, INC. E LE SUE AFFILIATE, NON FORNISCONO ALCUNA GARANZIA, ESPLICITA O IMPLICITA, INCLUSE A MERO TITOLO ESEMPLIFICATIVO LE GARANZIE DI COMMERCIALIZZABILITÀ O IDONEITÀ PER UNO SCOPO PARTICOLARE, ENON SI ASSUMONO ALCUNA RESPONSABILITÀ IN RELAZIONE ALL'USO DI QUESTI PRODOTTI E INFORMAZIONI. Le presenti informazioni non costituiscono autorizzazione a operare in virtù di, né il consiglio di violare, un qualsiasi brevetto o informazione tecnica di DuPont o di terzi in relazione a qualsiasi materiale o al suo utilizzo.

© 2026 DuPont. Tutti i diritti riservati. DuPont™, il logo ovale DuPont e (se non diversamente specificato) tutti i prodotti associati ai simboli ™, SM o ® sono marchi commerciali, marchi di servizi o marchi commerciali registrati di proprietà di società affiliate di DuPont de Nemours, Inc.