



Camera Nazionale della Moda Italiana



## LINEE GUIDA

*SUI REQUISITI ECO-TOSSICOLOGICI PER LE MISCELE CHIMICHE  
E GLI SCARICHI INDUSTRIALI DELLE AZIENDE MANIFATTURIERE*

IN COLLABORAZIONE CON



Associazione Tessile e Salute



FEDERCHIMICA  
CONFINDUSTRIA



UNIC  
Unione Nazionale Industria Conciaria

CON IL PATROCINIO DI



*Ministero dello Sviluppo Economico*



MINISTERO DELL'AMBIENTE  
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

# INDICE

1. SCOPO DELLE LINEE GUIDA MISCELE
  2. CAMPO DI APPLICAZIONE
  3. PREMESSE PER LA STESURA DELLE LINEE GUIDA MISCELE
  4. TERMINI E DEFINIZIONI
  5. FILIERA CHIMICA
  6. INFORMAZIONI IN MERITO AD ALCUNE FAMIGLIE DI SOSTANZE
  7. TABELLA DI SINTESI: PARAMETRI DI RIFERIMENTO DELLE FAMIGLIE DI SOSTANZE CHIMICHE NELLE MISCELE CHIMICHE
  8. TABELLA DI SINTESI: PARAMETRI DI RIFERIMENTO DELLE FAMIGLIE DI SOSTANZE CHIMICHE NEGLI SCARICHI INDUSTRIALI DI AZIENDE TESSILI
  9. PRESENZA SOSTANZE IN MISCELE CHIMICHE
  10. TABELLA SOSTANZE CHIMICHE
  11. RINGRAZIAMENTI
- BIBLIOGRAFIA

# **1. SCOPO DELLE LINEE GUIDA**

Le presenti linee guida sui requisiti eco-tossicologici per le miscele chimiche e gli scarichi industriali (le “Linee Guida Miscele”) seguono quelle, già pubblicate, inerenti gli articoli e vogliono contribuire concretamente a favorire l’adozione di modelli di gestione responsabile lungo le filiere produttive (tessile, pelle, chimica, ecc).

Si intende quindi fornire alle filiere questo strumento operativo condiviso che dia indicazioni su come rapportarsi con le aziende chimiche al fine di ottemperare alle *Linee Guida per i requisiti eco-tossicologici per gli articoli di abbigliamento, pelletteria, calzature ed accessori* di Camera Nazionale della Moda Italiana e di tutelare la salute e l’ambiente aiutando le filiere ad approcciare in maniera più ordinata, razionale e consapevole la materia.

Le presenti Linee Guida Miscele, trattando di miscele chimiche e scarichi industriali, sono strettamente collegate ai processi produttivi ed alle modalità con cui questi vengono condotti. Tali argomenti saranno trattati nelle specifiche linee guida sui processi prossimamente redatte da Camera Nazionale della Moda Italiana.

Grazie al dialogo e alla collaborazione continua tra Brand, aziende manifatturiere, aziende chimiche, laboratori, Associazioni di settore e Istituzioni, le Linee Guida Miscele rappresentano uno strumento in continua evoluzione e saranno pertanto oggetto di periodiche revisioni, in considerazione del progredire delle conoscenze derivanti sia dalle legislazioni esistenti a livello internazionale, che dagli studi e dalle ricerche sui rischi e la tossicologia, nonché dalle migliori tecnologie disponibili.

# **2. CAMPO DI APPLICAZIONE**

Il presente documento si applica alle miscele chimiche utilizzate in tutti i processi produttivi, incluse le fasi di lavaggio delle apparecchiature e delle tubazioni e quindi all’intera produzione aziendale per averla compiutamente sotto controllo al fine di evitare contaminazioni indesiderate nei processi.

Le Linee Guida Miscele sono inoltre applicabili agli scarichi industriali delle aziende manifatturiere o più specificatamente alle emissioni in acqua; qualora un’azienda conferisca le sue emissioni, dopo averle o meno trattate, ad un depuratore esterno, le Linee Guida Miscele sono applicabili sia alle emissioni dell’azienda sia a quelle del depuratore esterno.

L'implementazione delle presenti Linee Guida Miscele non pregiudica il rispetto dei requisiti di legge è volontaria e potrà essere declinata in funzione delle diverse politiche aziendali.

### **3. PREMESSE PER LA STESURA DELLE LINEE GUIDA MISCELE**

Nel realizzare le Linee Guida Miscele sono stati considerati i requisiti derivanti da:

- a) Principali legislazioni internazionali applicabili (quali, a titolo esemplificativo, il Regolamento Europeo REACH, il *Toxic Substances Control Act* (TSCA) dell'EPA (Environmental Protection Agency), il Canadian Environmental Production Act (CEPA) 1999, la Direttiva Quadro sulle Acque (DQA, Direttiva 2000/60/EC).
- b) Principali standard tecnici internazionali (quali, ISO 14001, ISO 18001, ISO 17025 e i criteri ecologici del marchio europeo Ecolabel (Decisione UE) 2017/1392, 2014/350/EU e 2009/563/EC).
- c) Principali capitolati tecnici e protocolli di settore (ad esempio, le caratteristiche uniche della filiera italiana, studi e ricerche di settore, iniziative di respiro internazionale, quali il programma di ZDHC, nonché ulteriori iniziative sfidanti).

Inoltre, con la finalità di uniformare il più possibile le informazioni e l'interpretazione dei dati, nonché ottimizzare le sinergie tra le varie parti coinvolte, è stata considerata la necessità di adottare metodi di analisi e relativi limiti di rilevabilità normati e/o condivisi, ove disponibili, presso i laboratori dei fornitori delle miscele chimiche e/o i laboratori terzi accreditati.

Per quanto riguarda gli scarichi industriali sono state considerate le due tipologie previste dalla normativa nazionale italiana: in acque superficiali ed in rete fognaria.

Tenendo conto dell'estrema complessità della materia, sono stati definiti, in separate tabelle di sintesi, i parametri di riferimento delle famiglie di sostanze chimiche nelle

miscele chimiche (“Tabella di Sintesi Miscela”) e negli scarichi industriali (“Tabella di Sintesi Scarichi Industriali”), secondo i seguenti approcci:

#### **TABELLA DI SINTESI MISCELE**

- a) **”Proattivo”**: considera i limiti di presenza di residui di sostanze nelle miscele chimiche, partendo dai requisiti legislativi più restrittivi a livello internazionale, ai quali si aggiungono parametri volontari che includono, o vanno oltre, quelli di legge.
- b) **”Avanzato”**: considera richieste di settore avanzate come obiettivi da raggiungere, in un’ottica di miglioramento continuo, ricercando e attuando le migliori tecnologie disponibili. Tali obiettivi potranno essere perseguiti attraverso un processo di formazione e sensibilizzazione dell’intera catena di fornitura e saranno oggetto di una revisione periodica (salvo interventi legislativi cogenti).

#### **TABELLA DI SINTESI SCARICHI INDUSTRIALI**

- a) **”Proattivo”**: considera i limiti di presenza di residui di sostanze negli scarichi, partendo dai requisiti legislativi a livello internazionale, ai quali si aggiungono parametri volontari che includono, o vanno oltre, quelli di legge.
- b) **”Avanzato”**: considera richieste di settore avanzate come obiettivi da raggiungere, in un’ottica di miglioramento continuo, ricercando e attuando le migliori tecnologie disponibili. Tali obiettivi potranno essere perseguiti attraverso un processo di formazione e sensibilizzazione dell’intera catena di fornitura e saranno oggetto di una revisione periodica (salvo interventi legislativi cogenti).

## **4. TERMINI E DEFINIZIONI**

Al fine di agevolare la lettura delle Linee Guida Miscela, si riportano di seguito i principali termini utilizzati e le loro definizioni.

### **Sostanza chimica**

Un elemento chimico e i suoi composti, allo stato naturale o ottenuti per mezzo di un procedimento di fabbricazione, compresi gli additivi necessari per mantenerne la stabilità e le impurità derivanti dal procedimento utilizzato, ma esclusi i solventi che possono essere separati senza compromettere la stabilità della sostanza o modificarne la composizione (Art. 3, c. 1, Regolamento CE 1907/2006).

**Miscela chimica**

Una miscela o una soluzione composta di due o più sostanze (Art. 3, c. 2, Regolamento (CE) 1907/2006).

**Famiglia di sostanze**

Gruppo di sostanze chimiche accomunate da struttura chimica e/o affinità funzionale.

**CAS**

CAS RN (*Chemical Abstracts Service Registry Number*), identificativo che individua una sostanza chimica.

**Sostanze pericolose**

Sono le sostanze che, in base ai criteri di classificazione internazionali (*Globally Harmonized System* GHS, implementato in Europa con il Regolamento 1272/2008 CLP), sono classificate pericolose per la salute dell'uomo e/o per l'ambiente.

**D.L.** (L.O.D. Limit Of Detection)

"Detection Limit", ossia il limite di rilevabilità.

La minima concentrazione misurabile, con il metodo analitico di riferimento.

**L.O.Q.**

"Limit Of Quantification", ossia il limite di quantificazione.

La concentrazione di analita che produce un segnale sufficientemente maggiore del segnale di fondo (bianco) in modo da poter essere rilevato strumentalmente e costituire misura statisticamente significativa.

**N.D.**

"Not Detectable", ossia al di sotto del limite di rilevabilità.

**Metodo Analitico**

Metodica di analisi di laboratorio, tramite azioni e strumenti, finalizzata alla determinazione del tipo (analisi qualitativa) e/o della quantità (analisi quantitativa) di una sostanza o un gruppo di sostanze.

**Acque superficiali**

Acque che costituiscono un corpo idrico superficiale, quale elemento distinto e significativo, come un lago, un bacino artificiale, un torrente, fiume o canale.

## **Rete fognaria**

Sistema di condotte per la raccolta ed il convogliamento delle acque reflue ad un depuratore consortile.

## **Fasi della depurazione**

- Grigliatura: prima fase, preliminare alla depurazione, per la rimozione delle sostanze grossolane (>2 cm)
- Omogeneizzazione: è un'operazione di regolarizzazione delle portate variabili, ottenuta in vasche di compensazione, solitamente a monte del trattamento depurativo

## **Tensioattivi**

Gruppo di sostanze organiche che sono i costituenti fondamentali dei formulati impiegati nella detergenza industriale. Si dividono in non ionici, anionici e cationici.

- **Tensioattivi non ionici**

Insieme di molecole organiche formate da una componente idrofobica (catena idrocarburica lineare o ramificata) e da una idrofila non carica (gruppo etossilato etero, estereo o ammidico). Nelle determinazioni analitiche i tensioattivi non ionici sono generalmente indicati con l'acronimo BiAS (*Bismute Active Substances*).

- **Tensioattivi anionici**

Insieme di molecole organiche formate da una componente idrofobica (catena idrocarburica lineare o ramificata) e da una idrofila carica negativamente (anione solfonato o solfato). Sono indicati con l'acronimo MBAS (Methylene Blue Active Substances) che indica il metodo per la loro determinazione. Hanno un buon potere detergente ma basso potere microbicida.

- **Tensioattivi cationici**

Insieme di molecole organiche formate da una componente idrofobica (catena idrocarburica lineare o ramificata) e da una idrofila carica positivamente (gruppo ammonico quaternario). Hanno un buon potere disinfettante ma basso potere detergente.

## **Depurazione biologica**

Insieme dei processi di depurazione basati sulla biodegradazione, da parte di microrganismi, delle sostanze organiche presenti nell'acqua da depurare. Tra i processi di depurazione biologica, gli impianti a fanghi attivi sono tra le tecniche più utilizzate per la loro elevata efficienza.

- **Fanghi attivi**

Questo processo si fonda sulla fermentazione batterica aerobica, operata dai batteri che vivono nei fanghi presenti in vasche aerate in cui vengono convogliati i reflui da depurare. L'aria è immessa tramite ventilatori per fornire ai batteri aerobici le giuste condizioni per la crescita. Il fango, insieme ai batteri, costituisce il fango attivato. Tale tecnica consente l'abbattimento di BOD (Domanda Biologica di Ossigeno) (fino al 90%), COD (Domanda Chimica di Ossigeno), solidi sospesi, azoto e fosforo.

### **Sedimentazione**

Si attua in apposite vasche nelle quali avviene la decantazione per separare i solidi sospesi sedimentabili.

### **Flocculazione**

Consiste nella precipitazione di sostanze sospese non sedimentabili che durante il processo formano aggregati di maggiori dimensioni e peso fino a costituire un precipitato che si deposita sul fondo della vasca. Si attua mediante l'aggiunta di specifici prodotti chimici.

### **Nitrificazione e denitrificazione**

Processi che consentono la rimozione, per via biologica, dell'azoto ammoniacale, nitrico e nitroso. La nitrificazione è attuata da batteri aerobici capaci di trarre l'energia necessaria al loro metabolismo dall'ossidazione dell'azoto ammoniacale che viene degradato a nitrito e successivamente a nitrato. La denitrificazione è un processo di natura biologica attuato da alcuni batteri e consiste nella conversione dei nitrati in azoto gassoso; tale processo avviene in condizioni anossiche.

### **Filtrazione**

Si utilizza per l'allontanamento dei solidi sospesi di dimensioni comprese tra il millimetro ed il micron; si attua attraverso il passaggio su filtri di diverso tipo.

- **Filtrazione a membrane**

Consiste nel passaggio, sotto pressione, dell'acqua reflua attraverso una sottile membrana, che funge da filtro che si lascia attraversare dall'acqua.

### **Ozonizzazione**

L'ozono è uno dei più potenti ossidanti impiegati nel trattamento delle acque. Tale trattamento risulta particolarmente efficiente nell'abbattimento del colore e del COD residui, permettendo normalmente un recupero dell'acqua depurata e il suo riutilizzo nel ciclo produttivo in determinate fasi di lavorazione.

### **Osmosi inversa**

Processo di filtrazione ad alta pressione su membrane di micropori che, con un processo inverso all'osmosi naturale, lascia defluire acqua ad elevata purezza trattenendo i soluti.

### **Eutrofizzazione**

Il termine è associato all'eccessivo accrescimento degli organismi vegetali, che si ha per effetto della presenza nell'ecosistema acquatico di dosi troppo elevate di sostanze nutritive come azoto, fosforo o zolfo.

### **Precipitazione chimica**

È il fenomeno della separazione, sotto forma di solido, di un soluto (detto precipitato) che si trova in una soluzione in concentrazione maggiore rispetto al suo limite di solubilità. In tale caso, la soluzione, prima che sopraggiunga la precipitazione, si trova in condizioni di sovrasaturazione rispetto a tale soluto.

Tale separazione può avvenire a seguito di una reazione chimica (che aumenta la concentrazione di soluto all'interno della soluzione, fino al superamento del limite di solubilità) o per una variazione delle condizioni fisiche della soluzione - ad esempio, la temperatura (che determina una variazione della concentrazione massima di soluto che la soluzione è in grado di sciogliere).

## **5. FILIERA CHIMICA**

Per consentire una migliore comprensione della tematica trattata e delle Linee Guida che presentiamo, tenendo conto che la possibilità di ottemperare ai requisiti richiesti dalle stesse è dipendente dalle modalità di utilizzo delle sostanze chimiche, riteniamo necessario condividere alcune considerazioni di base circa il funzionamento della filiera produttiva chimica.

Laddove disponibili, l'impiego di sostanze chimiche più sostenibili è sempre auspicabile, tenendo conto degli aspetti ambientali, tecnici, economici e sociali delle possibili alternative.

Le filiere produttive chimiche devono adottare buone prassi di fabbricazione sia perché le modalità di utilizzo delle sostanze possono essere piuttosto diverse (in relazione, ad esempio, alle sostanze chimiche impiegate, alla pericolosità, alle macchine adoperate o ai cicli di lavorazione praticati) sia perché alcune sostanze pericolose per le quali, ad oggi, non esistono alternative sostenibili, potrebbero essere eventualmente utilizzate solo in condizioni strettamente controllate.

In aggiunta, bisogna inoltre ricordare che la chimica, cioè la scienza che studia la costituzione e la trasformazione della materia, insegna che le molecole interagiscono, formando legami e dando vita a nuove molecole; questi processi nella maggior parte dei casi non avvengono da soli, ma sono indotti a livello industriale attraverso la chimica di sintesi.

Tuttavia le reazioni chimiche hanno luogo anche in natura e, in questo caso, spontaneamente. Le reazioni spontanee possono avvenire anche nei prodotti chimici industriali (seppur assai raramente), a causa di degradazione delle molecole originarie o della contaminazione da parte di altre sostanze intervenute nei processi.

A tal proposito, si ricordi inoltre che alcune sostanze pericolose sono presenti naturalmente nell'aria, nell'organismo, negli alimenti nonché nelle acque potabili e pertanto i limiti non dovrebbero mai essere inferiori alle quantità in essi presenti.

Si ribadisce che le Industrie chimiche sono tenute a rispondere compiutamente alle legislazioni e regolamenti nazionali ed internazionali e conseguentemente a fornire sostanze e/o miscele ad essi conformi.

In un'ottica di miglioramento continuo, queste Linee Guida possono rappresentare uno stimolo per la filiera produttiva e, in particolare, per i produttori delle miscele chimiche utilizzate per la produzione degli articoli.

Questo al fine di migliorare l'impatto globale delle proprie produzioni, anche andando oltre i dettami normativi attuali che, ad esempio in Europa, hanno avuto negli ultimi anni importanti variazioni, fungendo da traino per il settore in tutti i Paesi del mondo, ove le normative sono molto meno stringenti.

## **6. INFORMAZIONI IN MERITO AD ALCUNE FAMIGLIE DI SOSTANZE**

Il presente capitolo descrive qualitativamente le famiglie di sostanze considerate. I limiti di presenza quantitativi sono definiti nella tabella n. 7 "Tabella di sintesi: parametri di riferimento delle famiglie di sostanze chimiche nelle miscele chimiche".

### **6.1 Agrofarmaci (prodotti fitosanitari)**

### **6.2 Alchilfenoli etossilati e Nonilfenoli etossilati**

### **6.3 Ammine aromatiche cancerogene**

**6.4 Benzeni e tolueni clorurati – clorobenzeni**

**6.5 Biocidi**

**6.6 Clorofenoli – fenoli clorurati**

**6.7 Coloranti allergenici e cancerogeni**

**6.8 Composti perfluorurati**

**6.9 Composti organici dello stagno**

**6.10 Formaldeide**

**6.11 Ftalati**

**6.12 Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)**

**6.13 Isocianati**

**6.14 Metalli pesanti**

**6.15 Nitrosammine**

**6.16 Paraffine clorurate a catena corta**

**6.17 Ritardanti di fiamma**

**6.18 Solventi organici**

**6.19 Solventi clorurati**

**6.20 Composti chimici di base**

## **6.1 Agrofarmaci (prodotti fitosanitari)**

I prodotti fitosanitari (agrofarmaci o fitofarmaci) sono tutti quei prodotti, di sintesi o naturali, che vengono utilizzati per combattere le principali patologie delle piante (malattie infettive, fisiopatie, parassiti e fitofagi animali, piante infestanti).

La possibile presenza di agrofarmaci sui prodotti abbigliamento, calzature, pelletteria e accessori può essere causata da una contaminazione dovuta al loro utilizzo nelle coltivazioni delle fibre tessili vegetali (ad esempio erbicidi), o dall'impiego di materie prime di origine vegetale nella produzione di miscele chimiche.

Non dev'esserci nessun impiego intenzionale, ove la presenza sia presunta le aziende chimiche la devono dichiarare.

## 6.2 Alchilfenoli etossilati e Nonilfenoli etossilati

Gli AP (*Alchilfenoli*), tra cui il *Nonil-fenolo (NP)* sono i precursori di molecole a carattere tensio-attivo, come gli APEO (*Alchilfenoli etossilati*), tra cui i *Nonil-fenoloetossilati (NPEOs)* e costituiscono una vastissima categoria di tensioattivi non ionici, caratterizzati da ottime performance, sia come detergenti, sia come emulsionanti e disperdenti.

Sono stati impiegati in Europa come componenti principali di agenti detergenti nel lavaggio e nel candeggio di prodotti tessili, come ausiliari di finissaggio (disperdenti, follanti), negli oleanti di filatura e come sgrassanti sulle pelli; da tempo sono oggetto di fortissime limitazioni nel loro impiego nelle filiere di interesse in Europa e in diversi Paesi e non vengono più usati, in qualità di componenti, nelle formulazioni chimiche o nei processi produttivi.

In Europa, il riferimento normativo è il Regolamento (UE) 2016/26 (che aggiunge una nuova voce all'All. XVII *Restrizioni in materia di fabbricazione, immissione sul mercato e uso di talune sostanze, miscele e articoli pericolosi* del REACH, p.tp 46 e 46a (3)), tuttavia in alcuni Paesi extra-UE vengono utilizzati ancora come detergenti industriali nel lavaggio di apparecchiature e in generale come detergenti.

Non devono essere usati, come di prassi per le Imprese chimiche europee, in qualità di componenti intenzionali.

## 6.3 Ammine aromatiche cancerogene

Le ammine aromatiche, idrocarburi aromatici a cui è stato aggiunto almeno un gruppo amminico, sono intermedi nella sintesi di molti coloranti sintetici.

In quasi tutte le classi tintoriali sono presenti coloranti a struttura azoica (gruppo azoico – N=N- tra due anelli aromatici): alcuni di essi, per rottura dei legami chimici (scissione riduttiva), possono liberare una o più ammine aromatiche cancerogene o potenzialmente cancerogene per l'uomo; ammine che possono essere anche presenti come impurezze e come tali sono disciplinate dal Regolamento (CE) 552/2009 che modifica l'allegato XVII del REACH.

Il colorante/pigmento, in linea con le principali legislazioni internazionali ed i requisiti indicati nelle presenti Linee Guida sulle Miscele, se correttamente utilizzato, può garantire il rispetto dei limiti prescritti dalle Linee Guida per gli Articoli.

## 6.4 Benzeni e tolueni clorurati – clorobenzeni

I clorobenzeni sono un gruppo di sostanze in cui l'anello di benzene presenta uno o più atomi di H (idrogeno) sostituiti da atomi di Cl (cloro)

Sono utilizzati principalmente come intermedi nella sintesi di altre sostanze chimiche e possono essere presenti come impurità in formulazioni chimiche (per esempio, coloranti e biocidi).

I benzeni e i tolueni clorurati erano utilizzati come carrier per la tintura delle fibre sintetiche, in particolare del poliestere, per aumentare l'assorbimento e la diffusione dei coloranti dispersi all'interno delle fibre nei processi tintoriali eseguiti a bassa temperatura e a pressione ambiente. In Europa il loro utilizzo per questi processi è di fatto scomparso, si tinge il poliestere senza carrier, sotto pressione, a circa 130°C. Altri impieghi ormai decaduti erano per la tintura di alcune miste lana-poliestere o come agenti livellanti per tintura, stampa e rivestimento di materiali tessili e in cuoio in genere.

Le sostanze/miscele non devono contenere, come componenti intenzionali o noti nel processo produttivo, clorobenzeni, benzeni e tolueni clorurati.

## **6.5 Biocidi**

Sono sostanze chimiche utilizzate per preservare e mantenere le caratteristiche dei prodotti dal punto di vista microbiologico.

L'impiego di biocidi è normato a livello europeo dal Regolamento UE 528/2012, con una lista positiva di sostanze consentite e con eventuali limiti di impiego.

Le imprese chimiche devono dichiarare tipologia e quantità dei biocidi utilizzati.

## **6.6 Clorofenoli – fenoli clorurati**

I clorofenoli sono un gruppo di sostanze con atomi di cloro legati a fenoli e comprendono tutti gli isomeri di mono-, di-, tri-, tetra- e penta-clorofenolo.

Pentaclorofenolo (PCP) e Tetraclorofenolo e suoi Sali (TeCP) erano ampiamente usati in passato come erbicidi, fungicidi, insetticidi e agenti anti-alga.

Non più utilizzati da tempo in Europa, ma possono essere ancora impiegati in altri Paesi o essere presenti come residui in prodotti di origine vegetale.

Le sostanze/miscele non devono contenere clorofenoli come componenti intenzionali o noti nel processo produttivo.

## **6.7 Coloranti allergenici e cancerogeni**

La maggior parte dei coloranti per i quali sono stati dimostrati effetti allergenici appartiene alla classe dei coloranti dispersi. Questa classe di coloranti è costituita da molecole prive di gruppi polari in grado di rendere il colorante solubile in acqua ed infatti si disperdono in essa ma non si sciolgono. Tale caratteristica rende quindi questi coloranti affini alle strutture lipofile quali la pelle.

Alcuni coloranti dispersi sono anche cancerogeni pur non contenendo gruppi azoici in grado di liberare ammine aromatiche cancerogene di cui al punto 6.3.

I coloranti dispersi sono utilizzati principalmente nella tintura del poliestere e di acetato ma anche di poliammide.

Le sostanze/miscele non devono contenere, come componenti intenzionali o noti nel processo produttivo, coloranti allergenici o cancerogeni; possono però determinarsi eventuali inquinamenti, poco significativi, dovuti a contaminazioni incrociate durante i processi produttivi.

Le aziende chimiche devono dichiarare di non utilizzarli.

## **6.8 Composti perfluorurati**

I composti fluorurati (PFC) sono composti chimici formati da fluoro e carbonio.

Possono essere utilizzati nei finissaggi che richiedono idrorepellenza, resistenza alle macchie e oleorepellenza (trattamento comunemente conosciuto come DWR - *Durable Water Repellent*), di: abiti da lavoro, uniformi, tessuti medicali, abbigliamento per l'esterno.

Le sostanze/miscele non devono contenere PFOS e PFOA e relativi sottoprodotti di degradazione come componenti intenzionali o noti nel processo produttivo.

Le aziende chimiche devono dichiarare di non utilizzare PFOS e PFOA.

Nei casi in cui altri composti fluorurati, non soggetti a restrizioni di legge, siano presenti in formulazioni atte a conferire la caratteristica di oleorepellenza all'articolo, le aziende chimiche devono dichiararlo.

## **6.9 Composti organici dello stagno**

I composti organici dello Stagno sono composti che contengono almeno un legame Stagno-Carbonio.

I composti *Di-organostannani* sono utilizzati come stabilizzanti termici nella produzione di PVC o come catalizzatori nella produzione di materiali polimerici (per esempio, poliuretano (PU), poliestere o polimeri di silicone autoreticolante). Anche i finissaggi a base di silicone (ad esempio per le proprietà elastomeriche e l'idrorepellenza) possono contenere composti organostannici.

Le sostanze/miscele non devono contenere composti organici dello stagno come componenti intenzionali o noti nel processo produttivo. Eventuali inquinamenti dovuti a contaminazioni durante i processi produttivi devono poter essere ritenuti poco significativi.

## **6.10 Formaldeide**

La formaldeide è un composto organico volatile di alta reattività e, come tale, è ubiquitaria e se ne può trovare ovunque.

Viene prodotta industrialmente ma viene anche generata in diversi processi di degradazione di molecole organiche naturali ed è presente in molti cibi (tra cui frutta e verdura, carne, pesce, crostacei e funghi secchi, ecc.), in parte come impurità in processi di trattamento e conservazione, ma soprattutto perché presente come intermedio metabolico in diversi organismi.

La sua capacità di inattivare i microrganismi ne ha fatto un principio attivo per prodotti biocidi (antimuffa) sia direttamente che indirettamente (donatori di formaldeide); ma il suo principale e attuale utilizzo è circoscrivibile alla produzione di polimeri, in particolare resine Urea-Formaldeide (UF); Melammina-Formaldeide (MF), Fenolo-Formaldeide (PF) e Naftalen-Formaldeide.

Data la sua estrema versatilità, la formaldeide può essere riscontrata in alcune applicazioni, tra le quali:

- nel settore tessile: fissativo antipiega e antimacchia; intermedio per la produzione di fibre elastomeriche; componente di fissatori dei coloranti di tessuti e stampe; componente di ugualizzanti e disperdenti, in tannini sintetici utilizzati come fissatori di coloranti acidi;
- nel settore della pelle: produzione di polimeri poliuretanicici in dispersione acquosa e polimeri acrilici in emulsione acquosa per la rifinizione del cuoio; reticolante per soluzioni di caseine; in tannini sintetici utilizzati come riconcianti nelle fasi ad umido del trattamento del cuoio.

Per tale ragione, è necessario richiedere alle imprese chimiche una indicazione per:

- a. miscele chimiche che non hanno formaldeide come componente noto o presente nei loro cicli produttivi, o che non sono note per rilasciare per processi degradativi o come impurezza di processo formaldeide;
- b. miscele chimiche che non hanno formaldeide come componente noto o presente nei loro cicli produttivi ma che possono rilasciare da processi degradativi o avere come impurezza di processo formaldeide;
- c. prodotti che hanno formaldeide come componente noto o presente nei loro cicli produttivi.

Nei casi b) e c) il fornitore deve indicare anche livelli quantitativi di riferimento.

## **6.11 Ftalati**

Gli Ftalati (esteri dell'acido ftalico) sono composti utilizzati soprattutto come plastificanti nell'industria delle materie plastiche.

Si impiegano principalmente per la produzione di articoli in plastica 'morbidi': rendono infatti molto flessibile e deformabile questo materiale. Si possono rinvenire sia in articoli tessili che nella pelle e nel cuoio.

Il rischio di presenza è associabile a stampe, spalmature/rivestimenti, plastiche, colle; talvolta gli ftalati si rilevano nelle vernici nitro (nitro lacche) poiché impiegati come plastificanti.

Le aziende chimiche che non usano plastificanti possono dichiarare di non utilizzare ftalati nel ciclo produttivo.

## **6.12 Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)**

Sono idrocarburi aventi una struttura complessa costituita da due o più anelli aromatici.

Possono essere presenti come impurezze o come prodotti di degradazione in alcune materie prime (es. idrocarburi) utilizzate nella produzione di miscele chimiche e coloranti oppure originarsi in processi di combustione.

Gli IPA non sono facilmente solubili in acqua, non evaporano e non degradano facilmente. Sono stati ritrovati non solo nella gomma ma anche in numerose plastiche (ABS, PP, resine naftaleniche). Le cause principali di contaminazione da IPA includono: olii plastificanti utilizzati nella produzione di gomma e plastiche, ceneri per il pigmento nero di gomma e plastiche, lacche contaminate.

In generale i prodotti chimici non subiscono contaminazioni note da IPA e non ne contengono: negli eventuali casi in cui l'Impresa chimica, in base alla tipologia di prodotto (ad esempio formulati con idrocarburi) sia a conoscenza della possibile presenza di IPA, deve indicarne i livelli massimi attesi.

## **6.13 Isocianati**

Gli isocianati sono un gruppo di composti aromatici o alifatici di basso peso molecolare contenenti il radicale isocianato.

Possono essere inoltre utilizzati nella rifinizione delle pelli, in adesivi per il settore calzaturiero e in *coating* nel settore tessile.

Gli isocianati reagiscono con gruppi funzionali che contengono idrogeni attivi (es. OH, NH, COOH) per produrre polimeri che compongono schiume poliuretatiche, elastomeri termoplastici, elastan, vernici poliuretatiche, ecc..

Nelle miscele chimiche la presenza di isocianato libero in formulazione è limitata ad alcuni reticolanti e fissativi in cui ne viene dichiarata la presenza (le Imprese chimiche devono dichiararne la presenza nota), mentre nelle dispersioni acquose di poliuretano gli isocianati non sono presenti a causa della reattività del gruppo isocianico con l'acqua

## 6.14 Metalli (pesanti)

I metalli pesanti sono sostanze naturali che si trovano in numerosi tipi di materiali.

Si riportano di seguito i metalli considerati e le possibili applicazioni:

- Antimonio (Sb): viene impiegato come catalizzatore nella produzione delle fibre di poliestere.
- Arsenico (As): utilizzato, insieme ai suoi composti, principalmente come agrofarmaco, erbicida, insetticida. Normalmente non sono applicati nelle lavorazioni tessili: si possono però trovare in materiali riciclati, alcuni colori/vetro.
- Cadmio (Cd): era ampiamente impiegato come stabilizzatore di materie plastiche (PVC); si può trovare anche in accessori metallici, nel vetro e nei coloranti/vernici (di solito rosso, arancione, giallo, verde).
- Cobalto (Co): impiegato nella produzione di inchiostri, vernici e coloranti.
- Cromo (Cr): la sua forma più pericolosa è il Cr VI (Cromo esavalente) che, rara in natura, può trovarsi in articoli tessili e in pelle. Nei prodotti tessili, il Cromo esavalente può essere rilevato negli articoli tinti con coloranti a post cromatazione, quando le condizioni non sono state accuratamente controllate. Negli articoli in pelle, invece, il Cromo esavalente può essere rilevato, perché si forma in presenza di sostanze ossidanti utilizzate nel processo conciario. Il Cr e i suoi composti sono anche impiegati nella produzione di coloranti metallo-complessi.
- Mercurio (Hg): si ritiene completamente escluso dalle lavorazioni tessili e del cuoio. A volte può ritrovarsi come contaminante in alcuni processi di catalisi di bassa qualità.
- Nichel (Ni): largamente impiegato nei trattamenti superficiali di numerosi accessori metallici, comunemente utilizzati nei settori dell'abbigliamento e delle calzature.
- Piombo (Pb): nel settore tessile e della pelle, può essere associato all'utilizzazione di vernici e pigmenti, oltre che trovarsi in alcune leghe per accessori metallici e vetro.
- Rame (Cu): nel settore tessile e della pelle, può essere presente in alcuni coloranti metallo-complessi o essere utilizzato come mordenzante per aumentare la solidità alla luce di alcuni coloranti. Si può anche trovare in alcune componentistiche metalliche/come base per trattamenti galvanici.

Inoltre i metalli possono essere presenti nelle miscele chimiche come "trascinamento" dalle superfici di apparecchi, miscelatori, reattori utilizzati nei processi e nelle fasi di fabbricazione delle miscele chimiche: in questi casi si tratta di tracce.

In generale le Imprese chimiche, relativamente a coloranti e pigmenti:

- devono dichiarare che le sostanze/miscele non contengono, come componenti intenzionali o noti nel processo produttivo, metalli; l'eventuale presenza di metalli

deve fare riferimento ai limiti definiti da queste Linee Guida (riconducibili ai limiti ETAD “the Ecological Association of Dyes and Organic Pigments Manufacturers”);

- Per i coloranti e i pigmenti metallo-complessi e pigmenti inorganici non sono applicabili i limiti indicati in queste linee guida per i metalli che ne costituiscono parte integrante;
- Nei casi in cui il metallo sia un componente intenzionale della miscela chimica le imprese chimiche dovranno dichiararne la presenza.

## **6.15 Nitrosammine**

Le nitrosammine sono composti organici contenenti un gruppo nitroso,  $-N=O$ , legato all'azoto amminico.

Le nitrosammine e i loro precursori possono essere aggiunte deliberatamente durante la manifattura di gomme naturali e sintetiche. Sono usate come costituenti di acceleratori, antiossidanti e agenti rinforzanti, per dare forza ed elasticità al prodotto finale.

Le nitrosammine si possono poi generare, a partire dai loro precursori, come prodotti secondari dei processi di produzione e stoccaggio della gomma.

Le nitrosammine possono quindi essere presenti solamente nella gomma.

## **6.16 Paraffine clorurate a catena corta**

Le paraffine clorurate a catena corta (SCCPs) sono miscele complesse di idrocarburi policlorurati.

Il loro utilizzo principale è quello di additivi lubrificanti in fluidi per la lavorazione dei metalli. Sono inoltre utilizzati come ritardanti di fiamma, plastificanti per gomme, vernici e adesivi.

Usi minori comprendono: agenti ingrassanti e ammorbidenti per l'industria del cuoio impregnanti per l'industria tessile, additivi per i composti di sigillatura.

Le aziende chimiche devono dichiarare di non utilizzarle intenzionalmente.

## **6.17 Ritardanti di fiamma**

Sono due le classi di prodotti normalmente regolate: ritardanti di fiamma bromurati o clorurati (es. PBB, PBDEs, TCEP) e ritardanti di fiamma organofosfati (es. TRIS e TEPA).

I ritardanti di fiamma bromurati (composti di organobromo) o clorurati (a base di idrocarburi clorurati) sono miscele di sostanze chimiche artificiali che possono essere aggiunte a un'ampia gamma di prodotti, anche per uso industriale, per renderli meno infiammabili, avendo elevata stabilità e capacità di diminuire la propagazione della fiamma.

Con il termine organofosfato o organofosforato si indicano genericamente gli esteri dell'acido fosforico.

Alcuni loro composti a base di processi di produzione contenenti cloro, come il tris (2-cloroetile) fosfato (TCEP), tris (2-cloro-1-metil) fosfato (TCPP), e tris (1,3-dicloro-2-propil)

fosfato (TDCP), sono utilizzati per ridurre l'infiammabilità dei materiali, come anche i PO non clorurati, come il tris (2-butossietil) fosfato (TBEP), tri-iso-butil fosfato (TiBP), e tri-n-butil fosfato (TnBP).

L'impiego di un ritardante di fiamma a base alogena in una miscela chimica, utilizzato per garantire le specifiche performance di un articolo, deve essere dichiarato dall'Impresa chimica indicando le sostanze contenute.

Negli altri casi l'Impresa chimica deve dichiararne il non uso.

## **6.18 Solventi organici**

I solventi organici sono ampiamente usati nell'industria e nella vita quotidiana. Si possono trovare in vernici, nitrolacche, adesivi e coloranti.

Si tratta di un termine che comprende molte famiglie chimiche largamente impiegate in numerosi processi di fabbricazione di prodotti chimici adoperati nella filiera moda.

Le sostanze/miscele non devono contenere i solventi organici considerati da queste Linee Guida (cfr. tabelle di riferimento).

Qualora avvenga l'impiego di un solvente organico nella formulazione di una miscela, l'Impresa chimica deve dichiararlo quando la concentrazione di tale solvente sia pari o superiore allo 0,1% in peso (giacché qualificate SVHC, *Substance of Very High Concern*, secondo quanto disposto dal regolamento REACH) cioè in concentrazioni significative per la salute e l'ambiente.

## **6.19 Solventi clorurati**

I solventi clorurati sono solventi alifatici alogenati ampiamente diffusi in passato per alcune lavorazioni nei settori tessile e cuoio.

Alcuni dei solventi considerati potrebbero essere ancora utilizzati nei processi di fabbricazione delle sostanze chimiche componenti delle miscele chimiche.

Le aziende chimiche devono dichiarare di non utilizzarli, oppure dichiararne l'eventuale presenza.

## **6.20 Parametri chimici relativi alle acque di scarico**

TSS Solidi Sospesi Totali: sono rappresentati da particelle aventi dimensioni maggiori a 0,45 µm; tali sostanze creano opacità e torbidità dell'acqua, impedendo la trasmissione della luce (e quindi la vita degli organismi acquatici) con possibilità di successiva sedimentazione. Tali inquinanti possono essere eliminati attraverso le fasi depurative di sedimentazione, flocculazione e filtrazione oltre che, per le sostanze organiche, per degradazione biologica dei fanghi attivi.

BOD5 (Domanda Biologica d'Ossigeno): esprime la quantità di ossigeno necessaria per l'ossidazione biochimica delle sostanze presenti in acqua. È un indicatore del carico inquinante degli scarichi industriali. L'abbattimento di tale parametro avviene nella fase di ossidazione biologica (fanghi attivi) e attraverso l'utilizzo dei carboni attivi.

COD (Domanda Chimica di Ossigeno): rappresenta la misura dell'ossigeno necessario ad ossidare chimicamente le sostanze presenti in acqua. L'abbattimento di tale parametro avviene attraverso la fase di ossidazione oppure attraverso i trattamenti terziari con carboni attivi.

Cloruri, solfati e fosfati: derivano dall'utilizzo dei prodotti chimici nei processi produttivi. L'abbattimento di tali parametri può avvenire tramite il passaggio su filtri a membrane, osmosi inversa o attraverso reazioni di precipitazione chimica; i fosfati possono essere abbattuti utilizzando la depurazione biologica.

N-NH<sub>4</sub>, N-NO<sub>2</sub>, N-NO<sub>3</sub>: l'ammoniaca viene utilizzata come reagente di base nei processi produttivi, mentre i nitrati sono presenti in alcuni tensioattivi. Le tre specie chimiche sono interconnesse e collegate all'equilibrio chimico dei reflui. Tali inquinanti generalmente vengono abbattuti attraverso le tecniche biologiche (fanghi attivi o trattamento di nitrificazione-denitrificazione).

Tensioattivi: la maggior parte dei prodotti usati nei cicli produttivi (detergenti e ausiliari) sono raggruppabili sotto la denominazione di tensioattivi. Essi si suddividono in non ionici (B.I.A.S.), anionici (M.B.A.S.) e cationici. Visto il loro largo utilizzo, costituiscono un serio problema per i corsi d'acqua; oltre all'aumento dell'eutrofizzazione, l'aspetto più vistoso risulta comunque la formazione di schiuma, che crea una barriera alla superficie di contatto aria-acqua impedendo l'ossigenazione (inibendo quindi la vita acquatica e la biodegradazione delle sostanze organiche operata da organismi aerobici). Negli impianti di trattamento, impediscono o rallentano le fasi di coagulazione e filtrazione. I trattamenti di depurazione che si sono dimostrati più efficienti per il trattamento dei tensioattivi sono i trattamenti terziari quali ozonizzazione e carboni attivi.

P totale: Il fosforo nelle acque di scarico è presente principalmente in forma inorganica (ortofosfati dei fertilizzanti e polifosfati dei detergenti). L'abbondanza di composti fosforati in soluzione, unitamente ad una certa quantità di composti azotati (perlopiù nitrati), determina eutrofizzazione.

Cianuri totali: i composti dell'acido cianidrico vengono usati in particolari processi industriali.

Solfiti: le spiccate proprietà riducenti dei solfiti, unite alla solubilità dei loro sali, rendono abbastanza diffuso l'utilizzo industriale.

Solfuri: oltre ai prodotti di scarto della lavorazione dei minerali per uso metallurgico, alcuni processi industriali costituiscono importanti sorgenti di solfuri.

## **7. TABELLA DI SINTESI: PARAMETRI DI RIFERIMENTO DELLE FAMIGLIE DI SOSTANZE CHIMICHE NELLE MISCELE CHIMICHE**

Tenendo conto che i metodi analitici per l'analisi di impurezze o sostanze di interesse in miscele chimiche non sono quasi mai descritti in specifiche norme tecniche armonizzate e della complessità delle matrici chimiche, in questa tabella sono indicati metodi di riferimento.

Inoltre, rispetto alle precedenti Linee Guida sugli articoli, è stata inserita la colonna *Norme tecniche di riferimento analitico*.

Per una corretta lettura della tabella occorre quindi considerare che:

- i metodi indicati nella colonna *Metodo analitico* sono utilizzati nei laboratori di cui al punto 3 "Premesse per la stesura delle linee guida miscele", monitorati e approfonditi anche tramite prove interlaboratorio, ma non sono vincolanti per quanto riguarda l'indicazione della metodica di preparazione;
- i metodi indicati nella colonna *Norme tecniche di riferimento analitico*, pur non essendo quasi mai per le miscele chimiche (ma ad esempio per tessuti, cuoio, acque) possono costituire una base per sviluppare metodologie specifiche per queste;
- per quanto riguarda il Detection Limit (DL), il valore indicato può non essere applicabile in alcune circostanze, per la complessità delle matrici di riferimento.

Le prove eseguite da terzi dovranno essere effettuate presso laboratori accrediti ISO 17025 ed in grado di rispettare quanto previsto dalle presenti Linee Guida.

Famiglie di sostanze chimiche	Proattivo	Avanzato	Metodo analitico	DL detection limit	Note	Norme tecniche di riferimento analitico
<b>Agrofarmaci (prodotti fitosanitari)</b>	Vedi nota	n.d.	- <u>PREPARATIVA</u> : estrazione del campione in miscela esano:acetone (1:1)  - <u>DETERMINAZIONE STRUMENTALE</u> : GC-MS/MS	0,2 mg/kg	Nessun impiego intenzionale, può esistere solo una contaminazione da materie prime di origine vegetale. Ove la presenza sia presunta, le aziende chimiche lo devono dichiarare.	EPA 8081B - Organochloride pesticides by gas chromatography EPA 8141B - Organophosphorus compounds by gas chromatography EPA 8270D - Semivolatile organic compounds by gas chromatography
<b>Alchilfenoli Alchilfenolietossilati</b>	100 mg/kg 300 mg/kg per coloranti	1 mg/kg	<b>Alchilfenoli etossilati:</b>  - <u>PREPARATIVA</u> : estrazione del campione in metanolo.  - <u>DETERMINAZIONE STRUMENTALE</u> : LC-MS o LC-MS/MS  <b>Alchilfenoli:</b> - <u>PREPARATIVA</u> : -- Liquidi: solubilizzazione del campione in acqua estrazione liquido/liquido con opportuno solvente organico -- solidi: estrazione in metanolo  - <u>DETERMINAZIONE STRUMENTALE</u> : GC-MS	1 mg/kg		ISO 18218-2 Leather -- Leather -- Determination of ethoxylated alkylphenols Indirect method (paragrafo 6.2) .  ISO 18218-1Leather -- Determination of ethoxylated alkylphenols Direct method (paragrafo 7,1).  ISO 18857-1Qualità dell'acqua - Determinazione di alchilfenoli selezionati - Parte 1: Metodo per campioni non filtrati mediante estrazione liquido-liquido e cromatografia in fase gassosa con rivelatore selettivo di massa
<b>Ammine aromatiche cancerogene</b>	150 mg/kg	5 mg/kg	Preparativa e metodo di analisi riportati nella norma tecnica	5 mg/kg		UNI EN 14632:2017 - Annex F - Methods for determination of certain aromatic amines derived from azo colorants
<b>Benzeni e tolueni clorurati clorobenzeni</b>	50 mg/kg	n.d.	- <u>PREPARATIVA</u> : estrazione del campione in diclorometano  - <u>DETERMINAZIONE STRUMENTALE</u> : GC-MS/MS	0,5 mg/kg		DIN 54232 - Determination of the content of bonds based on chlorobenzene and chlorotoluene
<b>Biocidi</b>	Vedi nota	Vedi nota	- <u>PREPARATIVA</u> : estrazione del campione in solvente organico  - <u>DETERMINAZIONE STRUMENTALE</u> : LC-MS/MS		Le aziende chimiche devono dichiarare l'uso dei biocidi che siano autorizzati ai sensi del Regolamento UE 528/2012 e successive modifiche ed integrazioni.	ISO/NP 22992 - Determination of triclosan residues EN 17134 - Determination of certain preservatives, method using liquid chromatography

Famiglie di sostanze chimiche	Proattivo	Avanzato	Metodo analitico	DL detection limit	Note	Norme tecniche di riferimento analitico
<b>Clorofenoli</b>	20 mg/kg TeCP e PCP 50 mg/kg	n.d.	<p><u>-PREPARATIVA:</u> -- per campioni solidi: distillazione in corrente di vapore, acetilazione ed estrazione LLE</p> <p>-- Per prodotti immiscibili in fase acquosa eseguire una derivatizzazione mediante agitazione continua o creazione di emulsione per stabilizzare la soluzione.</p> <p>-- per campioni liquidi: diluizione in soluzione di carbonato di potassio, acetilazione mediante agitazione continua ed estrazione LLE</p> <p><u>-DETERMINAZIONE STRUMENTALE:</u> GC-MS/MS</p>	0,05 mg/kg		ISO 17070 - Determination of tetrachlorophenol-, trichlorophenol-, dichlorophenol-, monochlorophenol-isomers and pentachlorophenol content UNI 11057 - Determinazione del pentaclorofenolo - tetraclorofenolo e relativi sali ed esteri nei tessili
<b>Coloranti allergenici (dispersi)</b>	Vedi nota	n.d.	<p><u>-PREPARATIVA:</u> -- per campioni solidi e liquidi: estrazione in metanolo</p> <p><u>-DETERMINAZIONE STRUMENTALE:</u> LC-MS/MS</p>	5 mg/kg	Le sostanze/miscele non devono contenere, come componenti intenzionali o noti nel processo produttivo, coloranti allergenici o cancerogeni; possono però determinarsi eventuali inquinamenti, poco significativi, dovuti a contaminazioni incrociate durante i processi produttivi. Le aziende chimiche devono dichiarare di non utilizzarli	ISO 16373-2 - Method for the determination of extractable dyestuffs including allergenic and carcinogenic dyestuffs ISO 16373-3 - Method for determination of certain carcinogenic dyestuffs DIN 54231 - Detection of disperse dyestuffs
<b>Coloranti cancerogeni</b>	Vedi nota	n.d.		5 mg/kg		
<b>Composti fluorurati PFOS e PFOA</b>	Vedi nota	n.d.	<p><u>-PREPARATIVA:</u> -- per campioni solidi: estrazione in metanolo</p> <p>-- per resine comprese le fluorocarboniche: 1) Estrazione con H<sub>2</sub>O/Acetato d ammonio (con pH opportunamente aggiustato) 2) passaggio in SPE C18 - eluizione con acetonitrile o acetonitrile/H<sub>2</sub>O</p> <p><u>-DETERMINAZIONE STRUMENTALE:</u> LC-MS/MS</p>	0,01 mg/kg	Le aziende chimiche devono dichiarare di non utilizzare PFOS e PFOA	CEN/TS 15968 (per gli articoli e liquidi) ISO 25101 Water quality -- Determination of perfluorooctanesulfonate (PFOS) and perfluorooctanoate (PFOA)

Famiglie di sostanze chimiche	Proattivo	Avanzato	Metodo analitico	DL detection limit	Note	Norme tecniche di riferimento analitico
<b>Composti fluorurati altri</b>	Vedi nota	n.d.	<p><u>-PREPARATIVA</u> PFAS: -- per campioni solidi: estrazione in metanolo</p> <p>-- per resine comprese le fluorocarboniche: 1) Estrazione con H<sub>2</sub>O/Acetato di ammonio (con pH opportunamente aggiustato) 2) passaggio in SPE C18 - eluizione con acetonitrile o acetonitrile/H<sub>2</sub>O</p> <p><u>-DETERMINAZIONE</u> <u>STRUMENTALE:</u> LC-MS/MS</p> <p><u>PREPARATIVA FTOH:</u> -- estrazione in metil-t- butiletere (MTBE)</p> <p><u>-DETERMINAZIONE</u> <u>STRUMENTALE:</u> GC-MS/MS,</p>	0,01 mg/kg 0,1 mg/kg per FTOH	Nei casi in cui altri composti fluorurati, non soggetti a restrizioni di legge, siano presenti in formulazioni atte a conferire la caratteristica di oleorepellenza all'articolo, le aziende chimiche devono dichiararlo	
<b>Composti organici dello stagno</b>	5 mg/kg	1 mg/kg	<p>- <u>PREPARATIVA:</u> - estrazione del campione con solvente organico, derivatizzazione ed estrazione LLE</p> <p><u>-DETERMINAZIONE</u> <u>STRUMENTALE:</u> GC-MS/MS</p>	0,1 mg/kg		ISO/TS 16179 - Determination of organotin compounds in footwear materials
<b>Formaldeide libera</b>	Vedi nota	n.d.	<p>- <u>PREPARATIVA:</u> 1) riscaldamento campione in atmosfera inerte (N<sub>2</sub>) T° 90 °C, cattura attraverso fiala DNPH.</p> <p>2) eluizione della fiala DNPH con ACN/H<sub>2</sub>O</p> <p><u>-DETERMINAZIONE</u> <u>STRUMENTALE:</u> LC-MS/MS</p>	16 mg/kg	Le imprese possono presentare una dichiarazione nei casi in cui la sostanza non sia presente	<p>UNI EN ISO 27587 Cuoio - Prove chimiche - Determinazione della formaldeide libera negli ausiliari chimici per il cuoio</p> <p>UNI EN ISO 17226-1 Cuoio - Determinazione chimica del contenuto di formaldeide - Parte 1: Metodo per cromatografia liquida ad alta risoluzione</p>
<b>Ftalati BBP, DEHP, DIBP, DBP, DINP</b>	n.d.	n.d.	<p><u>-PREPARATIVA:</u> -- per resine o materiali plastici: solubilizzazione con trattamento con tetraidrofurano (THF)</p> <p>-- per campioni liquidi: estrazione con esano</p> <p><u>-DETERMINAZIONE</u> <u>STRUMENTALE:</u> GC-MS/MS</p>	5 mg/kg 10 mg/kg per DINP e DIDP		<p>CPSC-CH-C1001-09.3 - Standard Operating Procedure for Determination of Phthalates UNI EN ISO 14389 - Determination of the phthalate content -- Tetrahydrofuran method ISO/TS 16181 - Critical substances potentially present in footwear and footwear components -- Determination of phthalates in footwear materials</p>

Famiglie di sostanze chimiche	Proattivo	Avanzato	Metodo analitico	DL detection limit	Note	Norme tecniche di riferimento analitico
<b>Ftalati Altri</b>	somma 250 mg/kg	n.d.		5 mg/kg		
<b>Idrocarburi policiclici aromatici</b>	20 mg/kg benzo(a)pirene, somma 200 mg/kg	2 mg/kg benzo(a)pirene, somma 20 mg/kg	- <u>PREPARATIVA</u> : -estrazione del campione con toluene  - <u>DETERMINAZIONE STRUMENTALE</u> : GC-MS/MS  Prestare particolare attenzione alla presenza di isomeri strutturali degli IPA	1 mg/kg	Può essere un contaminante ubiquitario, o un prodotto di degradazione/impurezza in alcune tipologie di prodotti (da idrocarburi, processi di combustione, etc.)	AfPS GS 2014 - Testing and assessment of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in the course of awarding the GS mark ISO/TS 16190 - Critical substances potentially present in footwear and footwear components -- Test method to quantitatively determine polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) in footwear materials
<b>Isocianati</b>	Vedi nota	n.d.	- <u>PREPARATIVA</u> : -estrazione del campione con diclorometano e derivatizzazione con dibutilammina  - <u>DETERMINAZIONE STRUMENTALE</u> : LC-MS/MS	1 mg/kg	Le aziende chimiche devono dichiararne la presenza e relativa concentrazione	UNI 13130-8 - Materiali ed articoli in contatto con gli alimenti - Sostanze delle materie plastiche soggette a limiti - Parte 8: Determinazione degli isocianati nelle materie plastiche
<b>METALLI PESANTI TOTALI</b>	Coloranti e pigmenti metallo-complessi, pigmenti inorganici: per i metalli che costituiscono parte integrante di queste molecole, non sono applicabili i limiti indicati nelle colonne "proattivo" e "avanzato" di questa tabella. Per le miscele chimiche che non siano coloranti o pigmenti, tenere in considerazione quanto espresso al paragrafo 6.14 "Metalli (pesanti)"					
<b>Antimonio</b>	50 mg/kg	25 mg/kg	- <u>PREPARATIVA</u> : digestione acida in microonde  - <u>DETERMINAZIONE STRUMENTALE</u> : ICP-MS ICP-OES	5 mg/kg		ISO 17072-2 - Chemical determination of metal content - - Part 2: Total metal content
<b>Arsenico</b>	50 mg/kg	25 mg/kg	- <u>PREPARATIVA</u> : digestione acida in microonde	1 mg/kg		ISO 17072-2 - Chemical determination of metal content - - Part 2: Total metal content
<b>Cadmio</b>	20 mg/kg	10 mg/kg	- <u>DETERMINAZIONE STRUMENTALE</u> : ICP-MS ICP-OES	1 mg/kg		

Famiglie di sostanze chimiche	Proattivo	Avanzato	Metodo analitico	DL detection limit	Note	Norme tecniche di riferimento analitico
<b>Cromo</b>	100 mg/kg, 250 mg/kg pigmenti a base di ossidi	50 mg/kg Vedi nota		1 mg/kg	Questo requisito non si applica ai prodotti conciati minerali a base di solfato basico di cromo.	
<b>Cromo VI</b>	10 mg/kg	n.d.	-PREPARATIVA: estrazione in soluzione tampone  -DETERMINAZIONE STRUMENTALE: LC-DAD LC-ICP-MS	1 mg/kg		ISO 17075-2 - Chemical determination of chromium(VI) content in leather -- Part 2: Chromatographic method EN 71-3 - Migration of certain elements
<b>Cobalto</b>	50 mg/kg 500 mg/kg coloranti e pigmenti	25 mg/kg 250 mg/kg coloranti e pigmenti	-PREPARATIVA: digestione acida in microonde  -DETERMINAZIONE STRUMENTALE: ICP-MS ICP-OES	5 mg/kg		ISO 17072-2 - Chemical determination of metal content - - Part 2: Total metal content
<b>Piombo</b>	100 mg/kg	40 mg/kg	-PREPARATIVA: digestione acida in microonde  -DETERMINAZIONE STRUMENTALE: ICP-MS ICP-OES	5 mg/kg		ISO 17072-2 - Chemical determination of metal content - - Part 2: Total metal content
<b>Mercurio</b>	4 mg/kg 25 mg/kg pigmenti	2 mg/kg 10 mg/kg pigmenti		1 mg/kg		
<b>Rame</b>	25 mg/kg 250 mg/kg coloranti e pigmenti	10 mg/kg 100 mg/kg coloranti e pigmenti		5 mg/kg		
<b>Nichel</b>	200 mg/kg coloranti e pigmenti 100 mg/kg	100 mg/kg coloranti e pigmenti 50 mg/kg		1 mg/kg		

Famiglie di sostanze chimiche	Proattivo	Avanzato	Metodo analitico	DL detection limit	Note	Norme tecniche di riferimento analitico
<b>Nitrosammine</b>	non presenti in miscele chimiche	non presenti in miscele chimiche	-PREPARATIVA: estrazione di metanolo e purificazione mediante SPE  -DETERMINAZIONE- MS/MS			GB/T 24153 - Rubber and elastomer materials— Determination of N-nitrosamines UNI 12868 - Metodi per la determinazione del rilascio di N-Nitrosammine e sostanze N-Nitrosabili da elastomeri o tetterelle di gomma e succhietti
<b>Orto-fenilfenolo</b>	500 mg/kg	250 mg/kg	-PREPARATIVA (analisi con derivatizzazione): -- Per prodotti immiscibili in fase acquosa eseguire una derivatizzazione mediante agitazione continua o creazione di emulsione per stabilizzare la soluzione. -- per campioni solidi: distillazione in corrente di vapore, acetilazione ed estrazione LLE -- per campioni liquidi: diluizione in soluzione di carbonato di potassio, acetilazione mediante agitazione continua ed estrazione LLE  -DETERMINAZIONE STRUMENTALE: GC-MS/MS	5 mg/kg	La presenza deve essere dichiarata dalle aziende chimiche.  Il requisito non si applica ai prodotti a specifica funzione biocida contenenti Orto-fenilfenolo quale principio attivo	<u>Determinazioni mediante derivatizzazione</u>  UNI 11057 - Determinazione del pentaclorofenolo - tetraclorofenolo e relativi sali ed esteri nei tessuti  <u>Determinazione mediante analisi diretta</u> ISO 13365 - Determination of the preservative (TCMTB, PCMC, OPP, OIT) content in leather by liquid chromatography
<b>Paraffine clorurate a catena corta</b>	250 mg/kg  50 mg/kg (come ritardante di fiamma)	50 mg/kg	-PREPARATIVA: estrazione di esano  -DETERMINAZIONE STRUMENTALE: GC-ECNI-MS/MS LC-MS/MS	50 mg/kg		ISO 18219 - Determination of chlorinated hydrocarbons in leather -- Chromatographic method for short-chain chlorinated paraffins (SCCP)

Famiglie di sostanze chimiche	Proattivo	Avanzato	Metodo analitico	DL detection limit	Note	Norme tecniche di riferimento analitico
<b>Ritardanti di fiamma bromurati e clorurati</b>	250 mg/kg	50 mg/kg	<p>-PREPARATIVA: -per ritardanti bromurati estrazione in toluene - per ritardanti fosforati: estrazione in acetone</p> <p>-DETERMINAZIONE STRUMENTALE: GC-MS/MS (bromurati) LC-MS/MS (fosforati)</p>	5 mg/kg		<p>ISO 17881-1 - Determination of certain flame retardants -- Part 1: Brominated flame retardants ISO 17881-2 - Determination of certain flame retardants -- Part 2: Phosphorus flame retardants</p>
<b>Solventi clorurati</b>	10 mg/kg	5 mg/kg	<p><u>DETERMINAZIONE STRUMENTALE:</u> spazio di testa statico HS-GC-MS.</p> <p>1) per campioni ad alto contenuto di solventi si consiglia estrazione in metanolo e analisi di un aliquota dell'estratto diluita in modificatore di matrice.</p> <p>2) per solventi quali formamide, DMF e DMAC è opportuno procedere attraverso estrazione in metanolo e determinazione GC-MS</p>	0,5 mg/kg	<p>Le aziende chimiche devono dichiarare di non utilizzarli, oppure dichiararne l'eventuale presenza</p>	<p>EN ISO 22155 Soil quality -- Gas chromatographic determination of volatile aromatic and halogenated hydrocarbons and selected ethers -- Static headspace method</p> <p>ISO 15680 Water quality -- Gas-chromatographic determination of a number of monocyclic aromatic hydrocarbons, naphthalene and several chlorinated compounds using purge-and-trap and thermal desorption</p> <p>EPA METHOD 5021A volatile organic compounds in various sample matrices using equilibrium headspace analysis</p>
<b>Solventi organici</b>	Vedi nota	Vedi nota		1 mg/kg		

## 8. TABELLA DI SINTESI: PARAMETRI DI RIFERIMENTO DELLE FAMIGLIE DI SOSTANZE CHIMICHE NEGLI SCARICHI INDUSTRIALI DI AZIENDE TESSILI

### PREMESSA

Come già riportato nel testo, l'implementazione delle presenti Linee Guida non pregiudica il rispetto dei requisiti di legge ed è volontaria. Questo significa che nel caso l'Azienda scarichi in un sistema fognario di collettamento che adduce le acque reflue ad un impianto di depurazione centralizzato - consortile e/o pubblico - che rispetti i limiti di scarico in acque superficiali previsti nella tabella sottostante, si riterranno soddisfatti i requisiti per gli scarichi industriali dell'Azienda tessile applicando agli stessi i limiti stabiliti, anche in deroga, dall'Ente come previsto dalla legge.

Famiglie di sostanze chimiche	Singoli parametri	Unità di misura	Limiti di scarico - proattivo		Limiti di scarico - avanzato		METODO ANALITICO	DL	NOTE
			Acque superficiali	Rete fognaria	Acque superficiali	Rete fognaria			
Chimici di base	TSS Solidi Sospesi Totali	mg/l	50	160	30	100	ISO 11923, USEPA 160.2, APHA 2540D	1,0 mg/l	
	BOD5	mg/l	30	200	15	100	UNI EN ISO 1899-1:2001; APHA 2012 5210D, ISO 5815-1,-2, EN 1899-1, USEPA 405.1	5,0 mg/l	
	COD	mg/l	120	400	80	300	CNR ISRA 5130 MAN. 29/03; ISO 15705.2002, ISO 6060, USEPA 410.4, APHA 5220D	5,0 mg/l	

N - NH4	mg/l	10	24	9	22	CNR - IRSA MET. 3030 MAN. 29/03; EPA 350.1 1993; UNICHIM 2363: 09, ISO 11732.ISO 7150, EN ISO 11732, APHA 4500 NH <sub>3</sub> -N	0,5 mg/l	
N - NO2	mg/l	0,48	0,48	0,44	0,44	CNR - IRSA MET. 4020 MAN. 29/03	0,02 mg/l	
N - NO3	mg/l	16	24	14	22	CNR - IRSA MET. 4020 MAN. 29/03	1,0 mg/l	
Cl - Cloruri	mg/l	960	960	860	860	CNR - IRSA MET. 4020 MAN. 29/03	1,0 mg/l	<b>Parametro derogabile in base alle condizioni naturali dell'acqua in ingresso</b>
F - Fluoruri	mg/l	4,8	9,6	4,4	8,6	CNR - IRSA MET. 4020 MAN. 29/03	0,15 mg/l	<b>Parametro derogabile in base alle condizioni naturali dell'acqua in ingresso</b>
SO4 - Solfati	mg/l	800	800	720	720	CNR - IRSA MET. 4020 MAN. 29/03	1,0 mg/l	<b>Parametro derogabile in base alle condizioni naturali dell'acqua in ingresso</b>
uri come H2S	mg/l	0,8	1,6	0,7	1,4	APHA STANDARD METHODS 2012 4500-S; IRSA CNR 2090 MAN. 29/03, ISO 10530	0,1 mg/l	
SO3 - Solfiti	mg/l	0,8	1,6	0,2	1,4	CNR IRSA 4150 Man 29/2003; DIN 38405 D-27, ISO 10304-3, USEPA 377.1	0,1 mg/l	
CN - Cianuri totali	mg/l	0,4	0,8	0,3	0,7	M.UNICHIM 2251:08; ISO 6703-1-2-3-1984, ISO 14403-1-2, USEPA 335.2, APHA 4500-CN	0,01 mg/l	
MBAS Tensioattivi anionici	mg/l	1,9 sommatoria	3,8 sommatoria	1,8 sommatoria	3,6 sommatoria	CNR IRSA 5170 MAN. 29/03; ISO 7875-1-2-3-1984	0,05 mg/l	
BIAS - Tensioattivi non ionici	mg/l					CNR IRSA 5180 MAN. 29/03; UNI 10511-2 (1996)	0,05 mg/l	

	<b>Tensioattivi cationici</b>	mg/l					NOTIZIARI O IRSA E 013-1979	0,05 mg/l	
	<b>P totale - Fosforo</b>	mg/l	5	8	2	7	ISO 6878-1:1986; UNI EN ISO 11885:2009 ; CNR IRSA 4060 MAN. 29/03, USEPA 365.4, APHA 4500P-J	0,5 mg/l	
<b>Agrofarmaci (prodotti fitosanitari )</b>	<b>Pesticidi totali (esclusi i fosforati)</b>	mg/l	0,04	0,04	0,03	0,03	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007; CNR IRSA 5060 MAN. 29/03	0,0010 mg/l	
<b>Agrofarmaci (prodotti fitosanitari )</b>	<b>- aldrin</b>	mg/l	0,008	0,008	0,008	0,008	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007; CNR IRSA 5060 MAN. 29/03	0,0010 mg/l	<b>I singoli agrofarmaci considerati sono normati dal D.Lgs 152/06 s.m.i.</b>
	<b>- dieldrin</b>	mg/l	0,008	0,008	0,008	0,008	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007; CNR IRSA 5060 MAN. 29/03	0,0010 mg/l	
	<b>- endrin</b>	mg/l	0,0016	0,0016	0,0016	0,0016	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007; CNR IRSA 5060 MAN. 29/03	0,0010 mg/l	
	<b>- isodrin</b>	mg/l	0,0016	0,0016	0,0016	0,0016	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007; CNR IRSA 5060 MAN. 29/03	0,0010 mg/l	
<b>Alchilfenoli Alchilfenoli etossilati</b>	<b>Nonifenolo, Ottilfenolo, Alchilfenoli etossilati, Nonilfenoli etossilati</b>	µg/l	50 sommatoria	50 sommatoria	5 sommatoria	5 sommatoria	NP/OP: ISO 18857-2: 2009, ASTM D7065 - OPEO/NPE O (n>2): ISO 18254-1	1 µg/l	
<b>Ammine aromatiche cancerogene</b>	<b>Ammine aromatiche cancerogene</b>	µg/l	1 ciascuna	1 ciascuna	0,1 ciascuna	0,1 ciascuna	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007 , EN 14362-1, EN 14362-3	0,1 µg/l	
<b>Benzeni e tolueni clorurati – clorobenzeni</b>		µg/l	100 sommatoria	200 sommatoria	50 sommatoria	100 sommatoria	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006; EPA 3510C+EP A 8270D	0,1 µg/l	

Clorofenoli		µg/l	0,5 ciascuno	1 ciascuno	0,5 ciascuno	1 ciascuno	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007; CNR IRSA 5070B MAN. 29/03, ISO 14154:2005	0,5 µg/l	
Fenoli		mg/l	0,01	0,02	0,01	0,02	EPA 258	0,05 mg/l	
Coloranti allergenici		µg/l	50 sommato ria	50 sommato ria	10 sommato ria	10 sommato ria	EP 3510C:199 6 + EPA 8321B:200 7 (rif. DIN 54231- 2005)	0,1 µg/l	
Coloranti canceroge ni		µg/l	50 sommato ria	50 sommato ria	10 sommato ria	10 sommato ria	EP 3510C:199 6 + EPA 8321B:200 7 (rif. DIN 54231- 2005)	0,1 µg/l	
Coloranti – altri banditi		µg/l	50 sommato ria	50 sommato ria	10 sommato ria	10 sommato ria	EP 3510C:199 6 + EPA 8321B:200 7 (rif. DIN 54231- 2005)	0,1 µg/l	
Composti fluorurati	Acido perfluoroottan solfonico e suoi Sali (PFOS)	µg/l	0,05 ciascuno	0,05 ciascuno	0,01 ciascuno	0,01 ciascuno	ISO 25101:2009 , DIN 38407-42	0,001 µg/l	DL da verificare puntualmente in relazione alle effettive capability analitiche
	Acido perfluoroottan oico (PFOA)						ISO 25101:2009 , DIN 38407-42, ISO 18856	0,001 µg/l	DL da verificare puntualmente in relazione alle effettive capability analitiche
Composti fluorurati (altri)		µg/l	1 ciascuno	1 ciascuno	1 ciascuno	1 ciascuno	ISO 25101:2009 , DIN 38407-42	0,001 µg/l	DL da verificare puntualmente in relazione alle effettive capability analitiche
Composti organici dello stagno		µg/l	1	1	0,1	0,1	ISO 17353: 2004	0,01 µg/l	
Ftalati - BBP, DEHP, DIBP, DBP, DINP		µg/l	10 ciascuno	10 ciascuno	10 ciascuno	10 ciascuno	EPA 3510C:199 9 + EPA 8270D:200 7, ISO 18856	1 µg/l	
Ftalati altri		µg/l	50 ciascuno	50 ciascuno	10 ciascuno	10 ciascuno	EPA 3510C:199 9 + EPA 8270D:200 7, ISO 18856	1 µg/l	
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)		µg/l	1 ciascuno	1 ciascuno	1 ciascuno	1 ciascuno	CNR IRSA MET. 5080 MAN. 29/2003, USEPA 8270, DIN 38407-39	0,05 µg/l	

<b>Metalli</b>	<b>Alluminio</b>	mg/l	0,8	1,6	0,7	1,4	EPA 200.8-I 5.4 1994; UNI EN ISO 17294-2:2005	0,05 mg/l	
	<b>Antimonio</b>	mg/l	0,05	0,05	0,05	0,05	EPA 200.8-I 5.4 1994; UNI EN ISO 17294-2:2005, ISO 11885	0,001 mg/l	
	<b>Arsenico</b>	mg/l	0,01	0,01	0,005	0,005	EPA 200.8-I 5.4 1994; UNI EN ISO 17294-2:2005	0,001 mg/l	
	<b>Cadmio</b>	mg/l	0,02	0,02	0,01	0,01	EPA 200.8-I 5.4 1994; UNI EN ISO 17294-2:2005, ISO 11885	0,001 mg/l	
	<b>Cobalto</b>	mg/l	0,02	0,02	0,01	0,01	EPA 200.8-I 5.4 1994; UNI EN ISO 17294-2:2005, ISO 11885	0,001 mg/l	
	<b>Cromo totale</b>	mg/l	0,1	0,2	0,05	0,1	EPA 200.8-I 5.4 1994; UNI EN ISO 17294-2:2005, ISO 11885	0,002 mg/l	
	<b>Cromo VI</b>	mg/l	0,05	0,05	0,05	0,05	CNR IRSA 3150c MAN 29/2003, ISO 18412, USEPA 218.6	0,005 mg/l	
	<b>Mercurio</b>	mg/l	0,004	0,004	0,001	0,001	IRSA CNR 3200 MAN. 29/03; EPA 200.8 1994; UNI EN ISO 17294-2:2005, ISO 12846 or ISO 17852, EN ISO 18412, USEPA 200.7, USEPA 6010c, USEPA 6020a	0,0002 mg/l	
	<b>Nichel</b>	mg/l	0,1	0,2	0,05	0,1	EPA 200.8-I 5.4 1994; UNI EN ISO 17294-2:2005, ISO 11885	0,001 mg/l	
	<b>Piombo</b>	mg/l	0,05	0,1	0,01	0,01	EPA 200.8-I 5.4 1994; UNI EN ISO 17294-2:2005, ISO 11885	0,001 mg/l	

	<b>Rame</b>	mg/l	0,1	0,4	0,05	0,2	EPA 200.8-1 5.4 1994; UNI EN ISO 17294-2:2005, ISO 11885	0,01 mg/l	
	<b>Zinco</b>	mg/l	0,5	1	0,4	0,8	EPA 200.8-1 5.4 1994; UNI EN ISO 17294-2:2005, ISO 11885	0,01 mg/l	
<b>Solventi clorurati</b>		µg/l	1 ciascuno	2 ciascuno	1 ciascuno	2 ciascuno	CNR IRSA 5150 MAN. 29/2003, USEPA 8260 B	0,05 µg/l	
<b>pH</b>			6-9	6-9	6-9	6-9	CNR - IRSA MET. 2060 MAN. 29/03; APHA 4500-H+B, ISO 10523, USEPA 150.1		

**Evidenziati in verde i requisiti di legge in Italia (D. Lgs. 152/06)**

Nella prossima revisione delle presenti Linee Guida si valuteranno anche le caratteristiche dei fanghi generati dagli impianti di depurazione.

## 9. PRESENZA SOSTANZE IN MISCELE CHIMICHE

PER IL SETTORE TESSILE

FAMIGLIE DI SOSTANZE	AUSILIARI				FINISSAGGI				COLORANTI		PIGMENTI
	per filatura chimica e meccanica	per tintura e stampa	per tintura poliestere	preparazione e candeggio	per oleo-idrorepellenza	ammorbidenti	antifiama	resine e spalmature	generici	dispersi	
agrofarmaci											
alchilfenoli alchilfenoli etossil.	x	x	x			x	x	x	x	x	x
ammine cancerogene									x	x	x
clorobenzeni (carrier)			x							x	
clorofenoli		x							x	x	x
Col.allergenci										x	
Col. Cancerogeni									x	x	x
composti fluorurati					x						
composti organici dello stagno	x				x			x			
formaldeide		x	x					x	x	x	x
ftalati								x			
idrocarburi policicli aromatici	x	x	x	x				x		x	x solo carbon black
isocianati				x				x			
metalli pesanti											
antimonio Sb	x							x			

arsenico As											
	x						x				
cadmio Cd	x								x		x
cromo Cr	x	x							x		x
cromo VI CrVI											
cobalto Co									x	x	x
rame Cu	x								x	x	x
piombo Pb									x	x	x
mercurio Hg		x		x							
nichel Ni											
									x	x	x
nitrosammine											
paraffine clorurate a catena corta							x				
ritardanti di fiamma alogenati							x				
solventi clorurati								x			
solventi organici								x			

#### AUSILIARI

per filatura chimica e meccanica - oli lubrificanti, cere, antistatici, additivi ...

per tintura e stampa - ugualizzanti, disperdenti, emulsionanti, fissatori, ecc.

per tintura fibre poliestere - carrier

per preparazione e candeggio - candeggianti ottici, riducenti, sequestranti,

per finissaggio - ammorbidenti, antistatici, antipiega, oleo-idrorepellenti

## PER IL SETTORE PELLE

FAMIGLIE DI SOSTANZE	IMBIBENTI	DECALCINANTI	SGRASSANTI	MACERANTI	CONCIANTI INORGANICI	CONCIANTI ORGANICI	EMULGATORI	INGRASSI	LEGANTI PROTEICI	CERE E OLI	COLORANTI	PIGMENTI	POLIMERI	AUSILIARI	LACCHE E NITROEMULSIONI
									per rifinizione	per rifinizione	generici				
agrofarmaci															
alchilfenoli alchilfenoli etossil.			x				x	x			x	x	x		
ammine cancerogene											x				
clorobenzeni (carrier)															
clorofenoli											x	x			
Col.allergici															
Col. Cancerogeni											x				
composti fluorurati														x	
composti organici dello stagno													x		
formaldeide (AGGIUNGERE NOTA)						x					x	x	x	x	
ftalati								x							x
idrocarburi policicli artomatici						x					x	x	x	x	
isocianati													x	x	
metalli pesanti															
antimonio Sb															x
arsenico As															x
cadmio Cd												x			
cromo Cr					x						x	x			
cromo VI CrVI															



<b>Agrofarmaci (prodotti fitosanitari)</b>	Bromofos-etile	4824-78-6	
	Captafolo	2425-06-1	
	Carbaryl	63-25-2	
	Clordano	57-74-9	
	Clordecone	143-50-0	
	Clorodimeform	6164-98-3	
	Clorfenvinfos	470-90-6	
	Coumafos	56-72-4	
	Ciflutrin	68359-37-5	
	Lambda cialotrina	91465-08-6	
	Cipermetrina	52315-07-8	
	DEF	78-48-8	
	Deltametrina	52918-63-5	
	Diarilalcani alogenati	vari	
	Dicrotofos	141-66-2	
	Diazinone	333-41-5	
<b>Agrofarmaci (prodotti fitosanitari)</b>	Difenili alogenati, compresi Policlorodifenili (PCBs)	1336-36-3; 53469-21-9; Vari	
	o,p'-Diclorodifenildicloroetano (o,p'-DDD)	53-19-0	
	p,p'-Diclorodifenildicloroetano (p,p'-DDD)	72-54-8	
	o,p'-Diclorodifenildicloroetano (o,p'-DDE)	3424-82-6	
	p,p'-Diclorodifenildicloroetano (p,p'-DDE)	72-55-9	
	o,p'-Diclorodifenildicloroetano (o,p'-DDT) e suoi isomeri; preparati contenenti DDT e suoi isomeri	789-02-6	
	p,p'-Diclorodifenildicloroetano (p,p'-DDT) e suoi isomeri; preparati contenenti DDT e suoi isomeri	50-29-3	
	2,4-dicloro fenossi acido acetico, suoi Sali e composti	94-75-7	

	Diclorprop	120-36-5	
	Dieldrin	60-57-1	
	Dimetoato	60-51-5	
	Dinoseb and salt	88-85-7	
	Endosulfan	115-29-7	
	Endosulfan, alfa	959-98-8	
	Endosulfan, beta	33213-65-9	
<b>Agrofarmaci (prodotti fitosanitari)</b>	Endrin	72-20-8	
	Esabromobifenile	36355-01-8	
	Esaclorocicloesano	608-73-1	
	Esfenvalerato	66230-04-4	
	Fenvalerato	51630-58-1	
	Eptacloro	76-44-8	
	Eptacloroepossido	1024-57-3	
	Isodrin	465-73-6	
	Kevelan	4234-79-1	
	Lindano (gamma-HCH)	58-89-9	
	Malation	121-75-5	
	MCPA (2-metil-4-clorofenossi acido acetico)	94-74-6	
	MCPB (4-(4-cloro-o-tolyossi)acido butirrico)	94-81-5	
	Mecoprop	93-65-2	
	Metani difenil alogenati	vari	
<b>Agrofarmaci (prodotti fitosanitari)</b>	Metamidofos	10265-92-6	
	Metossicloro	72-43-5	
	Metilparathion	298-00-0	

	Mevinofos (Fosdrin)	7786-34-7	
	Mirex	2385-85-5	
	Monocrotofos	6923-22-4	
	Monometil-dibromodifenilmetano	99688-47-8	
	Monometil-diclorodifenilmetano	81161-70-8	
	Monometil-tetraclorodifenilmetano	76253-60-6	
	Naftaleni alogenati	vari	
	Etilparathion	56-38-2	
	Pertano	72-56-0	
	Profenofos	41198-08-7	
<b>Agrofarmaci (prodotti fitosanitari)</b>	Propetamfos	31218-83-4	
	Quinalfos	13593-03-8	
	Quintozene	82-68-8	
	Strobane	8001-50-1	
	Telodrina	297-78-9	
	Terfenoli alogenati, compresi i Policloroterfenili (PCTs)	vari	
	Toxafene	8001-35-2	
	2,4,5-tricloro fenossi acido acetico, suoi Sali e composti	93-76-5	
	Trifluralin	1582-09-8	
	$\alpha$ -esaclorocicloesano	319-84-6	
	$\beta$ -esaclorocicloesano	319-85-7	

	δ-esaclorocicloesano	319-86-8	
<b>Alchilfenoli - Alchilfenoli etossilati</b>	<b>Alchilfenoli</b>		
	Nonilfenolo (NP), isomeri misti	25154-52-3; 104-40-5; 84852-15-3	
	Ottilfenolo	27193-28-8; 1806-26-4; 140-66-9	
	<b>Alchilfenoli etossilati (APEOs)</b>		
	Ottilfenolo etossilato (OPEO) [1-18]	9002-93-1 various	
	Nonilfenolo etossilato (NPEO)[1-18]	9016-45-9 various	
	-	-	
<b>Ammine aromatiche cancerogene</b>	p-Ammino azobenzene	60-09-3	
	o-aminoazotoluene	97-56-3	
	4-amminobifenile	92-67-1	
	2-ammino-4-nitrotoluene	99-55-8	
	2-anisidina	90-04-0	nome alternativo, o-anisidina
	Benzidina	92-87-5	
	4-cloroanilina	106-47-8	
	4-cloro-2-toluidina	95-69-2	
	p-cresidina	120-71-8	
	2,4-diamminoanisolo	615-05-4	
	4,4'-diamminodifenilmetano	101-77-9	

	2,4-diamminotoluene	95-80-7	
	3,3'-diclorobenzidina	91-94-1	
<b>Ammine aromatiche cancerogene</b>	3,3'-dimetossibenzidina	119-90-4	
	3,3'-dimetilbenzidina	119-93-7	
	3,3'-dimetil-4,4'-diamminodifenilmetano	838-88-0	
	4,4'-metilenebis(cloroanilina)	101-14-4	
	2-naftilammina	91-59-8	
	4,4'-oxidianilina	101-80-4	
	4,4'-Tiodianilina	139-65-1	
	2-toluidina	95-53-4	
	2,4,5-trimetilanilina	137-17-7	
	2,4-xilidina	95-68-1	
	2,6-xilidina	87-62-7	
<b>Biocidi- Dimetilfumarato</b>	Dimetilfumarato (DMFu)	624-49-7	
<b>Biocidi- altri</b>	Sono vietati tutti i biocidi NON presenti nel Regolamento UE 528/2012 e successive modifiche		
<b>Benzeni e tolueni clorurati- clorobenzeni</b>	Monoclorobenzene	108-90-7	
	Diclorobenzene, isomeri misti	25321-22-6	
	1,2-diclorobenzene	95-50-1	

	1,3-diclorobenzene	541-73-1	
	1,4-diclorobenzene	106-46-7	
	Triclorobenzene, isomeri misti	12002-48-1	
	1,2,3-triclorobenzene	87-61-6	
<b>Benzeni e tolueni clorurati-clorobenzeni</b>	1,2,4-triclorobenzene	120-82-1	
	1,3,5-triclorobenzene	108-70-3	
	<i>Tetraclorobenzene, tutti gli isomeri:</i>		
	1,2,3,4-tetraclorobenzene	634-66-2	
	1,2,3,5-tetraclorobenzene	634-90-2	
	1,2,4,5-tetraclorobenzene	95-94-3	
	Pentaclorobenzene	608-93-5	
	Esaclorobenzene	118-74-1	
	Monoclorotoluene, isomeri misti	25168-05-2	
	2-clorotoluene	95-49-8	
	3-clorotoluene	108-41-8	
	4-clorotoluene	106-43-4	
<b>Benzeni e tolueni clorurati-clorobenzeni</b>	Diclorotoluene, isomeri misti	29797-40-8	
	2,3-diclorotoluene	32768-54-0	
	2,4-diclorotoluene	95-73-8	
	2,5-diclorotoluene	19398-61-9	

	2,6-diclorotoluene	118-69-4	
	3,4-diclorotoluene	95-75-0	
	<i>Triclorotolueni:</i>		
	2,3,6-triclorotoluene	2077-46-5	
	a,a,a-triclorotoluene	98-07-7	
	<i>Tetraclorotolueni:</i>		
	a,a,a,2-tetraclorotoluene	2136-89-2	
	a,a-2,6-tetraclorotoluene	81-19-6	
	a,a,a,4-tetraclorotoluene	5216-25-1	
	Pentaclorotoluene	877-11-2	
<b>Clorofenoli - fenoli clorurati</b>	Triclorofenolo (TriCP), isomeri misti	25167-82-2	
	2,3,5-triclorofenolo	933-78-8	
	2,3,6-triclorofenolo	933-75-5	
	2,4,5-triclorofenolo	95-95-4	
	2,4,6-triclorofenolo	88-06-2	
	3,4,5-triclorofenolo	609-19-8	
	Tetraclorofenolo (TeCP), isomeri misti	25167-83-3	
	2,3,4,5-tetraclorofenolo	4901-51-3	
	2,3,4,6-tetraclorofenolo	58-90-2	
	2,3,5,6-tetraclorofenolo	935-95-5	
	Pentaclorofenolo (PCP)	87-86-5	

<b>Cloruro di vinile - monomero</b>	Cloruro di vinile	75-01-4	
<b>Coloranti allergenici</b>	Pigmento Rosso 104	12656-85-8	
	Blu Disperso 3	2475-46-9	
	Blu Disperso 7	3179-90-6	
	Blu Disperso 26	3860-63-7	
	Blu Disperso 35	12222-75-2	
	Blu Disperso 102	12222-97-8	
	Blu Disperso 106	12223-01-7	
	Blu Disperso 124	61951-51-7	
	Marrone Disperso 1	23355-64-8	
	Arancio Disperso 1	2581-69-3	
<b>Coloranti allergenici</b>	Arancio Disperso 3	730-40-5	
	Arancio Disperso 37/59/76	12223-33-5	
	Rosso Disperso 1	2872-52-8	
	Rosso Disperso 11	2872-48-2	
	Rosso Disperso 17	3179-89-3	
	Giallo Disperso 1	119-15-3	

	Giallo Disperso 9	6373-73-5	
	Giallo Disperso 39	12236-29-2	
	Giallo Disperso 49	54824-37-2	
	Arancio Disperso 37/76	13301-61-6	
<b>Coloranti cancerogeni</b>	Rosso Acido 26	3761-53-3	
	Rosso Basico 9	569-61-9	
	Violetto Basico 14	632-99-5	
	Nero Diretto 38	1937-37-7	
	Blu Diretto 6	2602-46-2	
	Rosso Diretto 28	573-58-0	
	Blu Disperso 1	2475-45-8	
	Arancio Disperso 11	82-28-0	
	Giallo Disperso 3	2832-40-8	
	Pigmento Giallo 34	1344-37-2	
	Giallo Disperso 3	2832-40-8	
	Giallo Disperso 23	6250-23-3	
	Marrone diretto 95	16071-86-6	
	Arancio Disperso 149	85136-74-9	
<b>Coloranti (altri) banditi</b>	Viola Acido 49	1624-09-3	
	Blu Basico 26	2580-56-5	

	Viola Basico 1	8004-87-3	
	Viola Basico 3	548-62-9	
	Navy blue	118685-33-9	
<b>Composti fluorurati PFOS/PFOA</b>	Acido perfluorottansolfonico / perfluorottansolfonato (PFOS)	1763-23-1	
	Acido perfluoroottanoico (PFOA)	335-67-1	
<b>Composti fluorurati (altri)</b>	<b>PFAS chemicals</b>		
	Acido perfluoroesano solfonico / Perfluoroesano solfonato (PFHxS)	355-46-4 / 432-50-7	
	Perfluoro esano solfonato -sale di Na (PFHxS-Na)	82382-12-15	
	Perfluoro eptano solfonato-sale di Na (PFHpS-Na)	68555-66-8	
	Perfluoro dodecano solfonato-sale di Na (PFDS-Na)	2806-15-7	
	Perfluoro decano solfonato-sale di K (PFDS-K)	2806-16-8	
	Perfluoro decano solfonato-sale di NH4 (PFDS-NH4)	67906-42-7	
	Acido perfluoroeptano solfonico (PFHpS)	375-92-8	
	Acido perfluorododecano solfonico (PFDS)	335-77-3	

	Acido perfluoro-3,7-dimetil ottanoico (PF-3,7-DMOA)	172155-07-6	
<b>Composti fluorurati (altri)</b>	1H,1H,2H,2H-Acido perfluorottano sulfonico (1H,1H,2H,2H-PFOS)	27619-97-2	
	2H,2H,3H,3H- Acido perfluoro undecanoico (H4PFUnA)	34598-33-9	
	1H,1H,2H,2H-Perfluorodecano sulfonato (8:2 FTS)	39108-34-4	
	Perfluorottan sulfonamide (PFOSA)	754-91-6	
	N-Metil-Perfluorottan sulfonamide (N-Me-FOSA)	31506-32-8	
	N-Etil-Perfluorottan sulfonamide (N-Et-FOSA)	4151-50-2	
	N-Metil-Perfluorottan sulfonamide etanolo (N-Me-FOSE)	24448-09-7	
	N-Etil-Perfluorottan sulfonamide etanolo (N-Et-FOSE)	1691-99-2	
	Acido perfluoro butansolfonico (PFBS)	375-73-5 59933-66-3 749861-23-2	
	Perfluoro butansulfonato-sale di K (PFHxS-K)	29420-49-3	
<b>Composti fluorurati (altri)</b>	<b>Alcoli fluorotelomeri (FTOHs) F(CF<sub>2</sub>)<sub>n</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH</b>		
	4:2 FTOH, Perfluoroesano-1-olo	2043-47-2	
	6:2 FTOH, Perfluoro esil etanolo	647-42-7	
	8:2 FTOH, Perfluoro ottil etanolo	678-39-7	
	10:2 FTOH, Perfluorododecano-1-olo	865-86-1	
	<b>Olefine Fluorotelomeri (FTOs)</b>		

	6:2-FTA, Perfluorottil acrilato	17527-29-6	
	8:2-FTA, Perfluorododecil acrilato	27905-45-9	
	10:2_FTA, Perfluorododecil acrilato	17741-60-5	
	Fluoruro di perfluorottan e sulfonile (PFOSF)	307-35-7	
<b>Composti fluorurati (altri)</b>	<b>Acidi e Sali perfluorocarbossilici (PFCA)</b>		
	Acido perfluorobutanoico (PFBA)	375-22-4	
	Acido perfluoroesanoico (PFHxA)	307-24-4	
	Acido perfluorononanoico (PFNA)	375-95-1	
	7H-Dodecafluoroeptanoico (HPFHpA)	1546-95-8	
	2H,2H-Acido Perfluorodecanoico (H2PFDA)	27854-31-5	
	Acido perfluoroottanoico (PFPeA)	2706-90-3	
	Acido perfluoroeptanoico (PFHpA)	375-85-9	
	Acido perfluorodecanoico (PFDA)	335-76-2	
	Acido perfluoro undecanoico (PFUnA)	2058-94-8	
	Acido perfluoro dodecanoico (PFDoA)	307-55-1	
	Acido perfluoro tridecanoico (PFTrA)	72629-94-8	
	Acido perfluoro tetradecanoico (PFTeA)	376-06-7	
<b>Composti organici dello Stagno</b>	Composti Monobutilstagno (MBT)	2273-43-0 vari	
	Monoottilstagno (MOT)	15231-57-9	
	Dibutilstagno (DBT)	1002-53-5	
	Dibutilstagno dicloruro (DBTC)	683-18-1	

	Idrogeno borato di dibutilstagno (DBB)	75113-37-0	
	Composti Diottilstagno (DOT)	vari	
	Diottil stagno (DOT)	15231-44-4	Vari
	Composti Tributilstagno (TBT)	vari	
	Tributilstagno (TBT)	56573-85-4	
	Tributilstagno-ossido (TBTO)	56-35-9	
	Composti Trifenilstagno (TPhT)	vari	
	Trifenil stagno (TPT)	668-34-8	
	Composti Tetrabutilstagno (TeBT)	1461-25-2 vari	
	Composti Tetraottilstagno	vari	
	Composti Tricicloesilstagno (TCyHT)	vari	
	Triottilstagno (TOT)	250252-89-2 vari	
	Tripopilstagno (TPT)	vari	
	Trimetilstagno (TMT)	vari	
	Dimetilstagno (DMT)	vari	
<b>Formaldeide</b>	Formaldeide	50-00-0	
<b>Ftalati - BBP, DEHP, DIBP, DBP, DINP</b>	Butilbenzil ftalato (BBP)	85-68-7	
	Di-2-etil esil ftalato (DEHP)	117-81-7	
	Diisobutil ftalato (DIBP)	84-69-5	
	Dibutil ftalato (DBP)	84-74-2	

	Di-iso-nonil ftalato (DINP)	28553-12-0 68515-48-0	
<b>Ftalati - altri</b>	<b>Esteri di acido ftalico</b>		
	1,2-benzendicarbossilico, alchil esteri di-C6-8-ramificati, C7-ricchi (DIHP)	71888-89-6	
	Esteri alchilici 1,2-benzendicarbossilico, di-C7-11-ramificati e lineari (DHNUP)	68515-42-4	
	Acido benzendicarbossilico, dipentilestere, ramificato e lineare	84777-06-0	
	Bis- (2-metossietil) ftalato (DMEP)	117-82-8	
	Di-iso-decil ftalato (DIDP)	26761-40-0 68515-49-1	
	Dimetil ftalato (DMP)	131-11-3	
	Dietil ftalato (DEP)	84-66-2	
	Di-n-esil ftalato (DnHP)	84-75-3	
	Di-n-octil ftalato (DNOP)	117-84-0	
	Di-iso-pentil ftalato (DIPP)	605-50-5	
<b>Ftalati - altri</b>	Di-n-pentil ftalato (DnPP)	131-18-0	
	n-pentil-isopentil ftalato (NPIPP)	776297-69-9	
	Di-iso-octil ftalato (DIOP)	27554-26-3	
	Dinonile ftalato (DNP)	84-76-4	
	Dipropilftalato (DprP)	131-16-8	
	Dicicloesile ftalato (DCHP)	84-61-7	
	Di-esil ftalato (DHxP)	68515-50-4	

<b>Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)</b>	<b>Idrocarburi poliaromatici (PAHs)</b>		
	Benzo(a)pirene (BaP)	50-32-8	Gruppo 1
	Benzo(e)pirene (BeP)	192-97-2	
	Benzo(a)antracene (BaA)	56-55-3	
	Crisene (CHR)	218-01-9	
	Benzo(b)fluoroantene (BbFA)	205-99-2	
	Benzo(j)fluoroantene (BjFA)	205-82-3	
	Benzo(k)fluoroantene (BkFA)	207-08-9	
	Dibenzo(a,h)antracene (DBAhA)	53-70-3	
	Benzo(g,h,i)perilene	191-24-2	
	Indeno(1,2,3-cd)pirene	193-39-5	
<b>Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)</b>	Ciclopenta[c,d]pirene	27208-37-3	
	Dibenzo[a,e]pirene	192-65-4	
	Dibenzo[a,h]pirene	189-64-0	
	Dibenzo[a,j]pirene	189-55-9	
	Dibenzo[a,l]pirene	191-30-0	
	1-Metilpirene	2381-21-7	
	Acenaftene	83-32-9	
	Acenaftilene	208-96-8	
	Antracene	120-12-7	
	Fluorantene	206-44-0	
	Fluorene	86-73-7	
	Naftalene	91-20-3	
	Fenantrene	85-01-8	

	Pirene	129-00-0	
<b>Isocianati</b>	Difenilmetano-4,4-di-isocianato (MDI)	101-68-8	
	Difenilmetano-2,2-di-isocianato (2,2-MDI)	2536-05-2	
	Difenilmetano-2,4-di-isocianato (2,4-MDI)	5873-54-1	
	MDI isomeri misti	26447-40-5	
	Polimetilene polifenil poli-isocianato	9016-87-9	
	Esametilen diisocianato (HMDI)	822-06-0	
	4,4-metilendicicloesil-di-isocianato (4,4-MDI)	5124-30-1	
<b>Metalli estraibili tessili / pelle</b>	Antimonio	7440-36-0	
	Arsenico	7440-38-2	
	Cadmio	7440-43-9	
<b>Metalli estraibili tessili / pelle</b>	Cromo	7440-47-3	
	Cromo, VI	18540-29-9	
	Cobalto	7440-48-4	
	Rame	7440-50-8	
	Piombo	7439-92-1	

	Mercurio	7439-97-6	
	Nickel	7440-02-0	
<b>Metalli contenuto totale</b>	Arsenico	7440-38-2	
	Mercurio	7439-97-6	
	Cadmio	7440-43-9	
	Piombo	7439-92-1	
<b>Rilascio di nichel da componenti metallici</b>	Nichel	7440-02-0	
<b>Nitrosammine</b>	N-nitrosodibutilammina (NDBA)	924-16-3	
	N-nitrosodietilammina (NDEA)	55-18-5	
	N-nitroso-di-metilammina (NDMA)	62-75-9	
	N-nitrosodipropilammina (NDPA)	621-64-7	
	N-nitroso-etilfenilammina (NEPhA)	614-64-6	
	N-nitroso-metilfenilammina	614-00-6	
	N-nitroso-morfolina (NMOR)	59-89-2	
	N-nitroso-piperidina (NPIP)	100-75-4	
	N-nitroso-pirrolidina	930-55-2	

<b>Ortofenilfenolo</b>	o-Fenilfenolo	90-43-7	
<b>Paraffine clorurate a catena corta - ritardanti di fiamma</b>	2,2-Bis (bromometil) -1,3-propandiolo	3296-90-0	
	Bis (2,3-dibromopropile) fosfato	5412-25-9	
	Paraffina, C10-C13, clorurata (SCCP)	85535-84-8	
<b>Ritardanti di fiamma</b>	Esabromociclododecano HBCDD e tutti gli isomeri	25637-99-4	
	<b>Bifenil eteri polibromurati (PBDE)</b>		
	Tetrabromodifenil etere (TetraBDE)	40088-47-9 ; 5436-43-1	
	Pentabromodifenil etere (PentaBDE)	32534-81-9	
	Esabromodifenil etere (HexaBDE)	36483-60-0	
	Eptabromodifenil etere (HeptaBDE)	68928-80-3	
	Octabromodifenil etere (OctaBDE)	32536-52-0	
	Decabromodifenil etere (DecaBDE)	1163-19-5	
	Tetrabromobisfenolo A	79-94-7	
	Tetrabromobisfenolo A bis(2,3-dibromopropiletere)	21850-44-2	
	Trietilenfosforamide (TEPA)	545-55-1	
	Nonabromodifenil etere (Nona BDE)	63936-56-1	
	Tris(1,3-dicloro-isopropil)fosfato (TDCPP)	13674-87-8	

<b>Ritardanti di fiamma</b>	Tris(2-cloroisopropil)fosfato (TCPP)	13674-84-5	
	Tri-o-cresil fosfato	78-30-8	
	Tris(cloroetil)fosfato (TCEP)	115-96-8	
	Tris(2,3-dibromopropil)fosfato (TRIS)	126-72-7	
	2-Etilsil-2,3,4,5-tetrabromobenzoato (TBB)	183658-27-7	
	Bis(2-Etilsil)-3,4,5,6-tetrabromoftalato (TBPH)	26040-51-7	
<b>Solventi</b>	N-metilpirrolidone (NMP)	872-50-4	
	N,N-dimetilacetammide (DMAc)	127-19-5	
	N,N-dimetilformammide (DMFo)	68-12-2	
<b>Solventi clorurati</b>	<b>Etani clorurati, tutti gli isomeri</b>		
	1,1,1-tricloroetano	71-55-6	
	1,1,2-tricloroetano	79-00-5	
<b>Solventi clorurati</b>	1,1,1,2-tetracloroetano	630-20-6	
	1,1,2,2-tetracloroetano	79-34-5	
	Esacloroetano	67-72-1	
	1,1-Dicloroetano	75-34-3	
	1,2-Dicloroetano	107-06-2	
	Diclorometano	75-09-2	
<b>Solventi clorurati</b>	Tricloroetilene	79-01-6	
	Triclorometano (cloroformio)	67-66-3	
	Tetracloruro di carbonio	56-23-5	
	1,1-dicloroetilene	75-35-4	
	Cloruro benzilico	100-44-7	

# 11. RINGRAZIAMENTI

Questo documento è frutto del lavoro della Commissione di CNMI per la Sostenibilità, e del Tavolo per la Sostenibilità, istituito da CNMI nel 2011.

Partner: Sistema Moda Italia, Associazione Tessile e Salute, Federchimica AISPEC, Unic. Hanno contribuito inoltre: la Commissione CNMI/SMI congiunta Chemicals – la Commissione dei laboratori di analisi chimiche - il Tavolo dei laboratori di analisi chimiche. A tutti uno speciale ringraziamento.

## Commissione Sostenibilità:

Guccio Gucci - capofila

Gianni Versace

Giorgio Armani

Prada

Valentino

## Tavolo di Lavoro sulla Sostenibilità:

Guccio Gucci - capofila

Bottega Veneta

Ermenegildo Zegna

Fendi

Gianni Versace

Giorgio Armani

Loro Piana

Max Mara

Moncler

OTB

Prada

Salvatore Ferragamo

Tod's

Valentino

# **BIBLIOGRAFIA**

## **Legislazione UE**

- Regolamento (CE) N. 1907/2006, sulla registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH);,
- Direttiva 98/24/CE, sulla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro;
- Direttiva 2004/37/CE, sulla protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da un'esposizione ad agenti cancerogeni o mutageni durante il lavoro;
- Regolamento (CE) 1272/2008! relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- Direttiva 2000/60/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque;
- Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

## **Normative nazionali e internazionali**

- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, contenente norme in materia ambientale (cd. Testo Unico Ambiente);
- Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, contenente disposizioni per la tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (cd. Testo Unico Sicurezza);
- *Canadian Environmental Production Act (CEPA) 1999*
- *California Proposition 65*
- *U.S. Customs and Border protection (CBP)*
- <https://www.ftc.gov/tips-advice/business-center/selected-industries/clothing-and-textiles>
- *USA - Toxic Substances Control Act (TSCA)*

## **Schemi di certificazione volontaria UE**

- Decisione 2014/350/UE che stabilisce i criteri ecologici per l'assegnazione del marchio di qualità ecologica dell'Unione europea (Ecolabel UE) ai prodotti tessili;
- Decisione 2009/563/EC che stabilisce i criteri per l'attribuzione del marchio comunitario di qualità ecologica alle calzature.

## **Standard tecnici internazionali**

- ISO 14001 *Environmental management systems -- Requirements with guidance for use*;
- OHSAS 18001 *Occupational Health and Safety Management*;
- ISO/IEC 17025 *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*.

## **Schema di certificazione volontaria privato**

- ZDHC

## **Documenti tecnici**

- *Sostanze chimiche e loro modalità di utilizzo nella filiera tessile italiana*, aprile 2010, v. 1.0, Federchimica AISPEC, SMI, Associazione Tessile e Salute
- *Sostanze chimiche di interesse per il settore del cuoio e della pelle: modalità di analisi e controllo*, luglio 2014, v.0, Federchimica AISPEC
- *Cromo III*, dicembre 2016, v.0, Federchimica AISPEC