

# Priorità di ricerca su sicurezza e salute sul lavoro in Europa: 2013-2020

Relazione di sintesi – (aggiornata a gennaio 2014)

Autori:

Basato su un contributo del Centro tematico per la sicurezza e la salute sul lavoro (TC-OSH)

Gestione del progetto: Katalin Sas, Adrian Suarez (EU-OSHA)

**Europe Direct è un servizio a vostra disposizione per aiutarvi  
a trovare le risposte ai vostri interrogativi sull'Unione europea.**

**Numero verde unico (\*):  
00 800 6 7 8 9 10 11**

(\*) Alcuni operatori di telefonia mobile non consentono l'accesso ai numeri 00800 o potrebbero fatturare la chiamata.

Numerose altre informazioni sull'Unione europea sono disponibili su Internet consultando il portale Europa (<http://europa.eu>).

Una scheda catalografica figura alla fine del volume.

Lussemburgo: Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, 2014

ISBN: 978-92-9240-316-4

doi: 10.2802/92348

© Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro, 2014

Riproduzione autorizzata con citazione della fonte.

## Indice

|                                                                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Premessa.....                                                                                                                                                      | 3  |
| Sintesi.....                                                                                                                                                       | 5  |
| 1.1 I contesti economico, sociale e politico .....                                                                                                                 | 5  |
| 2 Sintesi delle priorità di ricerca.....                                                                                                                           | 15 |
| 2.1 La dimensione economica della sicurezza e della salute sul lavoro .....                                                                                        | 15 |
| 2.2 Comunicazione su sicurezza e salute sul lavoro e comunicazione dei rischi .....                                                                                | 15 |
| 2.3 Studi di valutazione degli interventi .....                                                                                                                    | 16 |
| 2.4 Cambiamento demografico: lavoro sostenibile per una vita lavorativa più sana e di più<br>lunga durata .....                                                    | 16 |
| 2.5 Globalizzazione e cambiamenti nel mondo lavorativo .....                                                                                                       | 18 |
| 2.6 Ricerca in materia di SSL finalizzata all'individuazione di nuove tecnologie sicure.....                                                                       | 20 |
| 2.7 Nuova o maggiore esposizione professionale ad agenti chimici e biologici.....                                                                                  | 22 |
| 3 Principali conclusioni del seminario "Verso il 2020: priorità per la ricerca in materia di<br>sicurezza e salute sul lavoro (SSL) per il periodo 2013-2020"..... | 25 |

## Premessa

Nel 2012 l'Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro (EU-OSHA) aveva elaborato una relazione volta a definire le priorità di ricerca in materia di sicurezza e salute sul lavoro (SSL) per il periodo 2013-2020. L'obiettivo era contribuire alla preparazione di una possibile strategia dell'Unione europea (UE) in materia di SSL e al programma quadro di ricerca dell'UE "Orizzonte 2020" nonché promuovere il coordinamento e il finanziamento delle attività di ricerca in materia di SSL nell'UE. La relazione è un aggiornamento del documento di lavoro dell'EU-OSHA intitolato "Priorità per la ricerca sulla sicurezza e la salute sul lavoro nell'UE-25", pubblicato nel 2005, che tiene conto degli ultimi sviluppi delle conoscenze scientifiche in questo campo, dei cambiamenti in atto nel mondo del lavoro e delle tendenze recenti che hanno un impatto sulla SSL.

Scopo della relazione era individuare le priorità di ricerca in materia di SSL per i prossimi anni conformemente alla strategia "Europa 2020" e al programma "Orizzonte 2020" e alle loro priorità e obiettivi fondamentali di "una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva" e di "eccellenza scientifica, industrie competitive, società migliore".

La relazione si articola su quattro temi principali:

- cambiamento demografico: lavoro sostenibile per una vita lavorativa più sana e di più lunga durata;
- globalizzazione e cambiamenti nel mondo lavorativo;
- ricerca in materia di SSL finalizzata all'individuazione di nuove tecnologie sicure;
- nuova o maggiore esposizione professionale ad agenti chimici e biologici.

Questi temi riflettono le sfide economiche, sociali e tecnologiche globali con cui è confrontata l'UE e collegano le priorità di ricerca in materia di sicurezza e salute sul lavoro definite dalla relazione agli obiettivi fissati dalla strategia "Europa 2020".

Al documento era stato dato seguito con il seminario "Verso il 2020: priorità per la ricerca in materia di SSL per il periodo 2013-2020", svoltosi a Bruxelles l'8 e il 9 ottobre 2013, il cui obiettivo era convalidare i risultati della relazione e discutere le priorità di ricerca in materia di SSL per il periodo 2013-2020 alla luce delle più ampie sfide che l'Europa deve affrontare. Il seminario intendeva altresì fornire una piattaforma per discutere i modi in cui promuovere il coordinamento e il finanziamento delle attività di ricerca in materia di SSL e favorire l'integrazione della ricerca in materia di SSL in altre aree politiche. Al seminario avevano partecipato, fra gli altri, direttori di ricerca e rappresentanti di organismi di finanziamento (PEROSH, ex membri di NEW OSH ERA), rappresentanti degli Stati membri, rappresentanti della Commissione europea (DG EMPL, DG SANCO, DG RTD, DG ENTR) e le parti sociali europee.

La prima giornata del seminario era stata presieduta da Maria Teresa Moitinho, capo dell'unità Sicurezza e salute sul lavoro (B3) della DG EMPL, ed era stata principalmente dedicata a fornire riscontri sulla relazione. I direttori e i direttori di ricerca dei principali organismi di finanziamento e istituti di ricerca europei in materia di SSL avevano formulato osservazioni sulle quattro aree tematiche della relazione e la sessione era stata seguita da un dibattito. Durante la prima giornata del seminario si era svolta anche una tavola rotonda moderata dalla signora Moitinho.

La seconda giornata era stata presieduta dalla dottoressa Christa Sedlatschek, direttore dell'EU-OSHA, e si era incentrata sui modi in cui promuovere la ricerca in materia di SSL e favorire il coordinamento della ricerca e l'integrazione della ricerca in materia di SSL in altre aree politiche e di ricerca. Il programma prevedeva interventi di rappresentanti della Commissione europea, della DG RTD, della DG SANCO e della DG ENTR. Il punto di vista internazionale era stato fornito da Jukka Takala, direttore esecutivo del *Workplace Safety and Health Institute*, MOMSC, di Singapore. Erano stati inoltre illustrati esempi di cooperazione nell'ambito della ricerca in materia di SSL. Il seminario si era concluso con un intervento della dottoressa Christa Sedlatschek.

La presente pubblicazione contiene la sintesi della relazione dell'EU-OSHA "Priorità di ricerca su sicurezza e salute sul lavoro in Europa: 2013-2020", l'elenco delle priorità individuate nella relazione e le principali conclusioni del seminario "Verso il 2020: priorità per la ricerca in materia di SSL per il

periodo 2013-2020”, svoltosi a Bruxelles l'8 e il 9 ottobre 2013. Una sintesi del seminario e gli interventi dei partecipanti sono consultabili all'indirizzo <https://osha.europa.eu/en/seminars/moving-towards-2020-priorities-for-occupational-safety-and-health-research-for-the-years-2013-20>

## Sintesi

### 1.1 I contesti economico, sociale e politico

Nel giugno 2010 il Consiglio europeo ha adottato la nuova strategia decennale “Europa 2020” per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva, una strategia caratterizzata da alti livelli di occupazione, produttività e crescita e, al tempo stesso, coesione sociale <sup>(1)</sup>. La strategia individua le sfide principali che l’Europa deve affrontare: cambiamento demografico, globalizzazione e aumento della concorrenza mondiale per le risorse naturali, aspetti che esercitano tutti pressione sull’ambiente. La strategia propone per il 2020 cinque obiettivi misurabili per l’UE, che guideranno il processo e che riguardano l’occupazione, la ricerca e l’innovazione, il cambiamento climatico e l’energia, l’istruzione e la lotta contro la povertà. Gli obiettivi principali definiti nella strategia trovano riscontro nelle sette iniziative faro, nell’agenda del digitale e nell’agenda per nuove competenze e nuovi posti di lavoro. Per riuscire a realizzare gli obiettivi della strategia occorre mobilitare tutte le politiche, gli strumenti, gli atti legislativi e gli strumenti finanziari dell’UE. L’importanza d’integrare le priorità nell’insieme delle politiche è sottolineata in molti documenti politici. Il raggiungimento ottimale degli obiettivi in alcuni settori, compresi l’azione per il clima, l’ambiente, la politica dei consumatori, la salute e i diritti fondamentali, dipende dall’integrazione delle priorità in una serie di strumenti in altri settori strategici <sup>(2)</sup>. La pertinenza di questi obiettivi politici per la sicurezza e la salute sul lavoro e la ricerca ad esse correlata è evidente.

Promuovere la buona salute fa parte integrante degli obiettivi di crescita intelligente e inclusiva della strategia “Europa 2020”. Mantenere i cittadini attivi e in buona salute più a lungo ha ricadute positive sulla produttività e la competitività <sup>(3)</sup>. Pertanto, la sicurezza e la salute sul lavoro e la ricerca in materia di SSL hanno un ruolo chiave da svolgere nella promozione di una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva.

Riuscire a realizzare gli obiettivi di alto livello di “Orizzonte 2020” e ad attuare le politiche globali dell’UE per i prossimi decenni dipenderà dal successo delle nuove tecnologie abilitanti, come quelle necessarie per le nuove politiche energetiche, l’adattamento ai cambiamenti climatici e i metodi di fabbricazione del futuro. Tuttavia, le nuove tecnologie risulteranno efficaci solo se i vantaggi saranno chiaramente visibili e i rischi potenziali saranno considerati accettabili dalla società. A tal fine occorre individuare e affrontare le aspettative delle parti interessate e dei cittadini e rispondere alle loro preoccupazioni per creare un clima di fiducia e dimostrare che le nuove tecnologie sono “perfettamente sotto controllo” <sup>(4)</sup>. A sua volta, per la realizzazione di questo obiettivo è necessario individuare e valutare i rischi per la sicurezza e la salute associati alle nuove tecnologie e integrare gli aspetti della SSL nello sviluppo di nuove tecnologie e processi nonché rafforzare la comunicazione dei rischi e la comunicazione sulla sicurezza e salute sul lavoro.

#### ▪ La dimensione economica della sicurezza e della salute sul lavoro

Il lavoro è un’attività economica e anche gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali sono questioni economiche. Comprendere il ruolo dei fattori economici nell’eziologia delle malattie sul lavoro e i loro effetti sulle prospettive economiche per i lavoratori, le imprese e la società è

---

<sup>(1)</sup> Europa 2020: una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva. Disponibile all’indirizzo:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:IT:PDF>

<sup>(2)</sup> Un bilancio per la strategia Europa 2020 /\* COM/2011/0500 definitivo \*/. Disponibile all’indirizzo:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0500:FIN:IT:HTML>

<sup>(3)</sup> Un bilancio per la strategia Europa 2020 /\* COM/2011/0500 definitivo \*/. Disponibile all’indirizzo:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0500:FIN:IT:HTML>

<sup>(4)</sup> European Emerging Risk Radar (E2R2) Initiative (E2R2): “Matching the technology challenges of 2020” (Iniziativa del radar dei rischi emergenti europei (E2R2): “Saper far fronte alle sfide tecnologiche del 2020”), Parlamento europeo/Valutazione delle opzioni scientifiche e tecnologiche. Disponibile all’indirizzo:

<http://www.europarl.europa.eu/stoa/cms/cache/offonce/home/events/workshops/integ;jsessionid=4A9AAC6D54988A0292C1192038303A57>

fondamentale per lo sviluppo politico e per sostenere il processo decisionale a livello aziendale e sociale.

Secondo l'Organizzazione internazionale del lavoro (OIL), ogni anno perdono la vita a causa di infortuni professionali e malattie legate al lavoro circa due milioni di persone in tutto il mondo. Si stima che soffrano di malattie legate al lavoro 160 milioni di persone e che ogni anno si verifichino 270 milioni di infortuni mortali e non mortali sul lavoro. I costi economici di questi infortuni e decessi sono colossali a livello individuale, aziendale e sociale (OIL, 2007)<sup>(5)</sup> e, oltre a inibire la crescita economica, incidono sulla competitività delle imprese.

È necessario condurre studi sulla dimensione economica della SSL, comprese una stima dei costi socioeconomici delle conseguenze di sistemi di SSL inefficaci o inesistenti e un'analisi costi/benefici della prevenzione in materia di salute e sicurezza sul lavoro, al fine di sostenere politiche e processi decisionali basati su dati concreti a livello sociale e aziendale.

#### ▪ **Questioni trasversali**

L'impatto della ricerca in materia di SSL sulla sicurezza e sulla salute dei lavoratori dipenderà dal modo in cui i risultati della ricerca si tradurranno in soluzioni pratiche e accessibili nel luogo di lavoro. È di fondamentale importanza che la ricerca in materia di SSL si concentri sul trasferimento e sulla traduzione delle conoscenze scientifiche in soluzioni e interventi pratici e accessibili nel luogo di lavoro.

La carenza di studi di valutazione degli interventi di buona qualità in materia di SSL è ampiamente riconosciuta. Sono urgentemente necessari studi che valutino la fattibilità, l'efficacia nonché i costi e i benefici di interventi attivati sul luogo di lavoro, in contesti di servizi di medicina del lavoro e a livello politico.

È altrettanto importante integrare la ricerca in materia di SSL nello sviluppo di nuovi processi e tecnologie (prevenzione attraverso la progettazione).

La comunicazione dei rischi e la comunicazione in materia di SSL in generale sono strettamente collegate al trasferimento e alla diffusione dei risultati della ricerca. La comunicazione dei rischi è particolarmente importante nel contesto delle nuove tecnologie, in cui esistono incertezze riguardo ai rischi potenziali. È necessario rafforzare la ricerca sulla *comunicazione dei rischi* al fine d'individuare modi efficaci di fornire informazioni tempestive e appropriate in materia di SSL a vari destinatari specifici.

Per trovare soluzioni sostenibili a questioni complesse è necessario collegare la ricerca in materia di SSL ad altre discipline. In particolare, devono essere esaminate le relazioni esistenti tra la salute e la sicurezza sul lavoro e le questioni economiche, ambientali e sanitarie generali. Collegare strettamente la ricerca in materia di SSL a questi e altri settori pertinenti contribuirà all'integrazione della SSL, che sarà pertanto presa in considerazione quando si adotteranno decisioni importanti a livello sociale e aziendale.

#### ▪ **Cambiamento demografico: lavoro sostenibile per vite lavorative più sane e di più lunga durata**

La popolazione dell'UE sta invecchiando: il numero delle persone di età pari o superiore a 60 anni nell'UE aumenta di oltre due milioni di unità all'anno. E invecchia anche la popolazione attiva, la cui quota di lavoratori anziani è in crescita rispetto a quella dei lavoratori giovani. Nei 27 Stati membri dell'UE si prevede un aumento della popolazione attiva di età compresa tra i 55 e i 64 anni pari a circa il 16 % tra il 2010 e il 2030. Obiettivo delle politiche che si occupano dell'invecchiamento della

---

<sup>(5)</sup> OIL (Organizzazione internazionale del lavoro), GB.300/LILS/10: *Project on economic dynamics of international labour standards* (Progetto sulle dinamiche economiche delle norme internazionali sul lavoro), 2007. Disponibile all'indirizzo: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms\\_084831.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms_084831.pdf)

popolazione e della sua forza lavoro è consentire ai lavoratori anziani di rimanere attivi e produttivi più a lungo.

Alla luce degli orientamenti politici attuali, che mirano a prevenire il prepensionamento e a prolungare la partecipazione dei lavoratori, è fondamentale individuare i fattori che influiscono sulle decisioni di pensionamento. Dagli studi sull'occupabilità dei lavoratori anziani è emerso che la loro scarsa partecipazione al mercato del lavoro è il risultato di una combinazione di condizioni salariali, rigidità nell'organizzazione del luogo di lavoro, capacità e competenze inadeguate e condizioni di salute precarie anziché del desiderio di andare anticipatamente in pensione.

È ovvio che l'allungamento della vita lavorativa dipende in larga misura dall'adeguamento dei luoghi di lavoro e dell'organizzazione del lavoro. Degli adeguamenti nel luogo di lavoro potranno presumibilmente beneficiare i lavoratori di ogni età. Alcuni studi riconoscono la necessità di condurre ulteriori attività di ricerca sulle modalità di progettazione dei luoghi di lavoro e di organizzazione del lavoro per rispondere alle esigenze dei lavoratori anziani. È altresì necessario condurre ulteriori studi sugli effetti di specifiche esposizioni sul luogo di lavoro nel percorso del normale invecchiamento. Gli interventi sul luogo di lavoro rivolti ai lavoratori anziani, che prevedono tra l'altro il miglioramento dell'organizzazione del lavoro, attività di formazione e adeguamenti nel luogo di lavoro, meritano la massima attenzione.

Negli ultimi 10 anni i tassi di occupazione femminile sono aumentati in tutta Europa (UE-27), passando dal 57,9 % del 2001 al 62,3 % del 2011. Poiché la strategia "Europa 2020" prevede di portare al 75 % il tasso di occupazione globale nell'UE entro il 2020, il coinvolgimento di un maggior numero di donne è considerato uno dei fattori più importanti per il conseguimento di questo traguardo. L'obiettivo di raggiungere tassi di occupazione femminile più elevati evidenzia la necessità di trattare più efficacemente le questioni di sicurezza e salute che interessano le donne.

Alla luce dei differenti rischi per la sicurezza e la salute ai quali sono esposti i lavoratori di sesso femminile e di sesso maschile sul luogo di lavoro, dei differenti effetti esercitati da tali rischi su uomini e donne (in termini di esposizione a sostanze pericolose), dell'impatto di tali rischi sulla salute riproduttiva, delle sollecitazioni fisiche prodotte dal lavoro pesante, della progettazione ergonomica degli ambienti di lavoro, della durata della giornata lavorativa e delle responsabilità domestiche (ILO, 2009)<sup>6</sup>, occorre adottare un approccio alla ricerca e alla prevenzione più sensibile alle tematiche di genere. È necessario integrare la dimensione di genere in tutte le tematiche di ricerca legate al lavoro.

Nell'ultimo decennio si sono registrati livelli d'immigrazione senza precedenti, sia da paesi terzi sia all'interno dell'UE-27, che hanno considerevolmente aumentato la percentuale di abitanti dell'UE-27 che non vivono nel loro paese di origine. Poiché perlopiù sono relativamente giovani, i migranti contribuiscono a ingrossare le fila della forza lavoro dell'UE-27. In futuro, la forza lavoro sarà sempre più costituita da persone con un passato di migrazione. Entro il 2060, circa un terzo della forza lavoro dell'UE-27 sarà di origine straniera. Da queste tendenze si evince che occorre compiere ulteriori sforzi per consentire ai migranti di integrarsi nella società che li ospita e contribuire al mercato del lavoro sfruttando appieno il loro potenziale.

Nei prossimi anni, più di quanto sia avvenuto in precedenza, il mercato del lavoro sarà caratterizzato da una sempre maggiore diversità. A seguito della diversificazione dell'offerta di manodopera, è sempre più necessario confrontarsi con una forza lavoro più eterogenea a livello demografico (donne, migranti, giovani, anziani e lavoratori con disabilità). Questi gruppi demografici sono sproporzionatamente rappresentati in rapporti di lavoro precari e orari di lavoro non convenzionali. Mancano informazioni e studi su questi gruppi di lavoratori e sui posti di lavoro che occupano. Con l'aumentare della percentuale di questi gruppi all'interno della forza lavoro, è fondamentale condurre attività di monitoraggio e ricerca sull'evoluzione dell'entità e della natura dei rischi ai quali sono esposti.

---

<sup>(6)</sup> OIL (Organizzazione internazionale del lavoro), *Providing safe and healthy workplaces for both women and men* (Garantire luoghi di lavoro sicuri e salubri a uomini e donne), 2009. Disponibile all'indirizzo:  
[http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@gender/documents/publication/wcms\\_105060.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@gender/documents/publication/wcms_105060.pdf)



Esiste una considerevole serie di prove attestanti che la salute incide in maniera significativa sulla partecipazione al mercato del lavoro in generale e sull'offerta di manodopera dei lavoratori anziani in particolare. L'invecchiamento determina un aumento del rischio di sviluppare disturbi e malattie e i problemi di salute sono la causa più comune all'origine della decisione di abbandonare la vita lavorativa prima del raggiungimento dell'età pensionabile prevista dalla legge. I disturbi muscoloscheletrici (DMS) e la sempre maggiore incidenza dei problemi di salute mentale sono le cause diagnostiche principali del pensionamento anticipato per disabilità. Di conseguenza, è essenziale organizzare il lavoro e progettare i luoghi di lavoro in maniera tale che sia possibile evitare il manifestarsi (o almeno l'aggravarsi) di queste malattie e che un maggior numero di persone sia in grado di lavorare fino al raggiungimento dell'età pensionabile normale.

Sebbene sia sempre più evidente che, oltre al carico meccanico, anche i fattori di rischio psicosociali sono responsabili dello sviluppo di disturbi muscoloscheletrici, sono necessari ulteriori studi per chiarire tale influenza nel contesto della causalità multifattoriale. Devono essere realizzati più studi di valutazione degli interventi di buona qualità per valutare l'efficacia degli interventi che applicano un approccio multirischio al fine di promuovere pratiche basate su elementi concreti nella prevenzione dei disturbi muscoloscheletrici.

Benché sia comprovato che la prevalenza dei problemi di salute comuni di fatto aumenta con l'età a causa del normale e inevitabile processo d'invecchiamento, questa constatazione non ostacola necessariamente le prestazioni lavorative e non è un motivo valido per escludere una persona dalla forza lavoro. Devono essere realizzati ulteriori studi sulle modalità di progettazione dei luoghi di lavoro e di organizzazione del lavoro per rispondere alle esigenze delle persone affette da malattie e problemi di salute cronici. Devono inoltre essere individuati fattori modificabili e possibili interventi per prevenire l'inabilità al lavoro e l'inutile perdita del posto di lavoro.

Troppi lavoratori abbandonano definitivamente il mercato del lavoro a causa di problemi di salute o disabilità e troppo poche persone con ridotte capacità lavorative riescono a rimanere attive. La somma erogata per le prestazioni d'invalidità è diventata un onere considerevole a carico delle finanze pubbliche e ostacola la crescita economica poiché riduce l'offerta effettiva di manodopera. Sebbene i principali fattori predittivi di disabilità siano ampiamente noti, è possibile ricavare solo informazioni sparse dagli studi di valutazione degli interventi nei luoghi di lavoro volti a prevenire la disabilità nel lungo periodo. Indipendentemente dalle questioni legate alla diagnosi, è necessario svolgere ulteriori studi sulle determinanti dei risultati in materia di rientro al lavoro, sulla base di dati longitudinali. Tali studi devono prendere più attentamente in considerazione la complessità dei processi collegati allo sviluppo di disabilità e assenze per malattie di lunga durata nonché l'efficace reinserimento lavorativo dopo la malattia.

#### ▪ **Globalizzazione e cambiamenti nel mondo lavorativo**

In passato la globalizzazione è stata spesso considerata, in maggiore o minor misura, un processo economico. Oggigiorno è sempre più percepita come un fenomeno più globale determinato da una pluralità di fattori ed eventi che stanno modificando rapidamente la nostra società. Ha creato maggiori opportunità di sviluppo economico, ma ha anche intensificato la concorrenza e acuito la pressione economica, determinando la ristrutturazione e il ridimensionamento delle aziende nonché l'esternalizzazione e la delocalizzazione all'estero delle attività imprenditoriali. Alcune delle conseguenze subite dai lavoratori sono la precarietà e l'intensificazione del lavoro.

Se vogliono rimanere competitive, le imprese devono necessariamente ricorrere a processi di ristrutturazione (riorganizzazione aziendale, chiusura di imprese, fusioni e acquisizioni, ridimensionamento, esternalizzazione, delocalizzazione, ecc.). La ristrutturazione sta ormai diventando permanente e tende a essere attuata in tutti gli Stati membri. Attivo dal 2002,

l'Osservatorio sulla ristrutturazione in Europa (ERM) ha registrato oltre 14 000 casi di ristrutturazione su vasta scala di singole organizzazioni o imprese tra il 2002 e la metà del 2012 (Eurofound, 2012)<sup>7</sup>.

Prima della crisi economica mondiale le ristrutturazioni erano già diventate una componente strutturale permanente dell'economia. In questo difficile contesto di crisi economica è sempre più impegnativo anticipare, gestire, limitare e ammortizzare la perdita di posti di lavoro, indipendentemente dalle cause che la determinano (dai licenziamenti di massa derivanti dalla chiusura di grandi imprese ai licenziamenti sporadici effettuati nelle piccole e medie imprese (PMI) fino alla risoluzione dei contratti di lavoro occasionali). La questione delle ristrutturazioni è stata collocata al vertice dell'agenda politica di governi e parti sociali nell'UE dall'inizio della crisi economica.

I dati relativi alla salute e alle ristrutturazioni sono carenti e frammentari a livello sia nazionale che europeo. Raccogliere ed esaminare i dati sulla salute dei lavoratori nei processi di ristrutturazione, anche all'interno delle PMI, è importante al fine di valutare la situazione reale e pianificare attività future in quest'ambito.

Esistono dati empirici attestanti gli effetti negativi delle ristrutturazioni sulla salute sia delle vittime dirette, ossia delle persone che hanno perso il lavoro, sia dei sopravvissuti alle ristrutturazioni. Alla luce dei comprovati effetti potenzialmente negativi delle ristrutturazioni sulla salute, i servizi di medicina del lavoro dovrebbero promuovere interventi in materia di prevenzione e salute nei luoghi di lavoro prima, durante e dopo i processi di ristrutturazione.

L'aumento della concorrenza, la pressione economica, i processi di ristrutturazione scaturiti dalla globalizzazione, la rapida diffusione della tecnologia dell'informazione e della comunicazione (TIC) e di Internet nonché il passaggio dalla produzione ai servizi sono tutti aspetti che hanno interessato il mondo del lavoro. I modelli occupazionali e lavorativi hanno subito notevoli cambiamenti, esponendo maggiormente i lavoratori a rischi psicosociali. Nell'ambito dei cambiamenti organizzativi, e della ristrutturazione in particolare, la precarietà e l'intensificazione del lavoro sembrano essere importanti fattori di rischio per la sicurezza e per la salute sul lavoro.

La globalizzazione e l'aumento della concorrenza hanno avuto un notevole impatto sui metodi di produzione e sull'organizzazione del lavoro, determinando una graduale transizione da modelli di organizzazione del lavoro e dell'orario di lavoro relativamente standardizzati a strutture più complesse e diversificate. Dai primi anni 2000 è considerevolmente aumentato il numero di lavoratori assunti con contratti atipici (contratti a tempo determinato, lavoratori autonomi o interinali), mentre si è assistito a un rilassamento della legislazione che disciplina il licenziamento in vari paesi. Gli studi sugli effetti del lavoro precario sulla SSL hanno rilevato l'esistenza di un'associazione negativa con la sicurezza e la salute sul lavoro; è stato inoltre riscontrato che, quanto più è instabile, tanto più l'occupazione è associata alla morbilità o alla mortalità.

La globalizzazione è strettamente collegata allo sviluppo di nuove tecnologie, in particolare della TIC. La rapida diffusione della tecnologia dell'informazione e della comunicazione e di Internet sta cambiando il modo in cui le aziende organizzano la produzione e sta modificando anche le condizioni di lavoro e l'organizzazione del lavoro. La tecnologia dell'informazione e della comunicazione ha contribuito allo sviluppo dell'economia "24 ore su 24 e 7 giorni su 7", che richiede un'organizzazione elastica del lavoro, orari di lavoro molto flessibili e una disponibilità pressoché permanente. Il sempre maggiore utilizzo di computer e sistemi automatizzati sul lavoro ha a sua volta determinato un aumento delle posture fisse del corpo e dell'inattività fisica sul luogo di lavoro. L'inattività fisica è associata a un aumento di rischi per la salute quali coronaropatie, alcuni tipi di cancro e disturbi psicologici come depressione e ansia.

I cambiamenti strutturali, organizzativi e tecnologici nell'ambiente di lavoro aumentano la pressione sull'equilibrio tra lavoro e vita privata. Tra le fonti di pressione figurano fattori quali i progressi conseguiti a livello di TIC, il carico di informazioni, la necessità di rapidità, l'importanza attribuita alla

---

<sup>(7)</sup> Relazione 2012 dell'ERM di Eurofound: mercati del lavoro, condizioni lavorative e grado di soddisfazione di vita dopo la ristrutturazione, Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, Lussemburgo. Disponibile all'indirizzo: <http://www.eurofound.europa.eu/pubdocs/2012/61/en/1/EF1261EN.pdf>

qualità del servizio al cliente e le sue implicazioni per una disponibilità costante nonché il ritmo del cambiamento. Sono necessari studi relativi all'impatto dei nuovi modelli lavorativi, dei differenti tipi di flessibilità e dell'attuazione delle nuove tecnologie (ad esempio il telelavoro mobile, svolto tramite dispositivi TIC) sull'equilibrio tra lavoro e vita privata e sulla salute e sul benessere al lavoro.

La transizione in corso verso un'economia basata sui servizi e sulla conoscenza sottolinea l'importanza del settore dei servizi. Questo settore crea un numero sempre maggiore di lavori altamente qualificati, per esempio nell'ambito delle TIC e della commercializzazione, ma crea anche un numero sempre più elevato di mansioni poco qualificate e di lavori scarsamente retribuiti, perlopiù caratterizzati da condizioni di lavoro atipiche e da orari di lavoro spesso impossibili. Nei settori dell'istruzione, della sanità e dei servizi sociali in particolare, i dipendenti vivono condizioni lavorative angosciose, contraddistinte da un elevato carico emotivo, e possono essere esposti a violenza e molestie sul lavoro. Tra i potenziali rischi per la salute nel settore dei servizi figurano crescenti pressioni psicosociali derivanti dalla richiesta di una maggiore disponibilità e da nuovi e frequenti contatti umani. Probabilmente questo fenomeno diventerà più rilevante man mano che il settore dei servizi continuerà a crescere.

Le persone che sono oggetto di violenza e molestie sul luogo di lavoro tendono a dichiarare livelli più elevati di malattie legate al lavoro. Alcuni dei problemi di cui soffrono le vittime di violenza e molestie sono depressione, ansia, nervosismo, insonnia e difficoltà di concentrazione. Tra le conseguenze organizzative figurano assenteismo, infortuni e prestazioni lavorative scadenti. Sono necessarie definizioni e classificazioni comunemente accettate, nonché strategie sistematiche, per valutare meglio la prevalenza della violenza legata al lavoro a livello europeo. Mancano studi di valutazione degli interventi in merito alle molestie e alla violenza sul lavoro; di conseguenza, sono disponibili dati insufficienti sulle misure più efficaci di prevenzione delle molestie e della violenza a differenti livelli.

Fattori di rischio psicosociali e organizzativi quali carichi di lavoro elevati, scadenze serrate, orari di lavoro lunghi e/o non convenzionali (lavoro su turni, lavoro notturno), lavoro precario o in solitudine (indipendentemente dalla combinazione di tali fattori) possono con ogni probabilità contribuire allo sviluppo di talune malattie e disturbi cronici. La natura di molte delle complesse interazioni tra fattori di rischio psicosociali legati al lavoro, comportamenti a rischio e patologie e problemi di salute cronici, tra cui malattie e disturbi professionali, non è ben studiata o compresa. È necessario capire meglio i legami esistenti tra fattori di rischio psicosociali legati al lavoro e morbilità e mortalità, al fine di elaborare politiche basate su dati concreti e strategie di prevenzione efficaci.

La psicologia della salute occupazionale si concentra tradizionalmente sui fattori di rischio nel luogo di lavoro e sui loro effetti avversi per la salute. La vasta maggioranza degli studi di valutazione degli interventi riguarda l'individuazione e la gestione dei problemi di salute legati al lavoro anziché il potenziamento degli aspetti positivi del lavoro. I meccanismi sottesi a problemi di salute e a prestazioni ridotte dei lavoratori, tuttavia, non sono gli stessi che ne determinano buone condizioni di salute e una resa ottimale. Una psicologia positiva della salute occupazionale richiede un approccio integrato in grado di stabilire un equilibrio tra aspetti positivi e negativi del lavoro e del benessere. Questo approccio positivo nella ricerca sulla psicologia della salute occupazionale deve essere rafforzato.

Nella misura in cui le nuove tecnologie e la globalizzazione riducono l'importanza delle economie di scala in molte attività e le imprese più grandi ridimensionano ed esternalizzano un maggior numero di funzioni, aumenta il peso delle PMI nell'economia. Nel 2008 i due terzi della forza lavoro dell'economia commerciale non finanziaria dell'UE-27 erano attivi in una PMI.

Il potenziale delle piccole imprese è stato riconosciuto ed esiste la consapevolezza che l'occupazione e la crescita economica dipendono in ampia misura da tali entità. Nell'ultimo decennio si è pertanto registrato un considerevole aumento dell'interesse sia politico che scientifico per la SSL nelle piccole imprese.

In termini di SSL, le piccole imprese rappresentano una sfida: sono difficili da regolamentare poiché sono solitamente eterogenee, geograficamente disperse, prive di una rappresentanza coesa e caratterizzate da un breve ciclo di vita. La necessità d'incentrare la ricerca in materia di SSL sulle piccole imprese è ormai riconosciuta, ma l'esistenza di meccanismi efficaci sia per raggiungere e

aiutare tali imprese che per incidere su di esse continua a costituire una sfida. Finora la maggior parte degli studi e degli interventi in materia di SSL si è concentrata essenzialmente sulle grandi imprese.

Per elaborare strategie e politiche efficaci in materia di SSL rivolte alle piccole imprese è importante comprenderne le realtà organizzative e culturali e conoscere le loro specifiche esigenze e motivazioni. Occorre inoltre conoscere i fattori specifici di successo e di ostacolo nelle varie fasi del ciclo di vita di un'impresa, da un lato, e durante i differenti cicli economici (crescita, recessione), dall'altro.

Occorre migliorare la qualità della ricerca sulle piccole e microimprese nonché sviluppare, attuare e valutare regimi di sostegno innovativi adattati alle realtà ed esigenze di tali organizzazioni.

#### ▪ **La sicurezza e la salute sul lavoro e le nuove tecnologie**

La ricerca in materia di SSL ha un ruolo chiave da svolgere nel contribuire allo sviluppo di tecnologie nuove e sicure. Una transizione globale verso un'economia più verde e più sostenibile determina lo sviluppo di nuovi processi e tecnologie. Come avviene con tutte le tecnologie nuove e in via di sviluppo, i lavoratori che svolgono "lavori verdi" saranno a loro volta esposti a nuovi rischi, che probabilmente non sono stati individuati in precedenza. È possibile far fronte a queste sfide "verdi" solo sviluppando processi di lavoro sicuri e realizzando luoghi di lavoro che sfruttino appieno questi nuovi processi e tecnologie. Oltre a nuovi rischi, i lavoratori che svolgono lavori verdi sono esposti anche ai rischi tradizionali per la SSL in condizioni e contesti nuovi; la sfida è come affrontare questa esposizione a una combinazione di rischi tradizionali in condizioni e contesti nuovi. È necessario individuare strumenti attraverso cui trasferire le conoscenze esistenti ad applicazioni e ambienti lavorativi nuovi. Inoltre, l'attuale tasso di espansione dei lavori verdi determinerà anche un deficit di competenze e la necessità di ricorrere a un ampio numero di lavoratori privi di esperienza e/o poco qualificati che gestiranno e interagiranno con tecnologie nuove o poco conosciute.

La necessità di ridurre le emissioni di gas a effetto serra entro il 2020 ha contribuito allo sviluppo di tecnologie per le energie rinnovabili quali applicazioni eoliche e solari e termovalorizzatori. Queste nuove tecnologie sono indispensabili per riuscire a passare a un'economia più verde; tuttavia, la loro attuazione determina un'esposizione professionale ad agenti biologici, sostanze chimiche e nuovi materiali, creando potenziali rischi per la salute che è necessario valutare e gestire.

L'esigenza di risolvere questioni di protezione ambientale ha incoraggiato e promosso lo sviluppo dell'industrializzazione dei sistemi di trattamento e smaltimento dei rifiuti su vasta scala, quali l'incenerimento e il riciclaggio. Poiché materie prime come gli elementi rari stanno iniziando a scarseggiare e ad acquisire maggior valore, potrebbe diventare economicamente redditizio recuperarle e riciclarle bonificando vecchie discariche attraverso l'asportazione per escavazione dei rifiuti in esse depositati (*landfill mining*). La gestione e il riciclaggio dei rifiuti costituiscono uno dei settori dell'economia verde in più rapida crescita in termini di occupazione. Nonostante ciò, le questioni di sicurezza e salute sul lavoro associate a tali attività non sono ancora state prese attentamente in considerazione. I lavoratori sono esposti a infortuni, agenti biologici in grado di provocare infezioni, allergie o tossicità e sostanze chimiche pericolose (ad esempio metalli pesanti, ritardanti di fiamma, terre rare o nanomateriali) presenti specialmente nei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche o associate al loro trattamento. I rischi per la salute connessi a tali attività devono essere individuati, valutati e posti sotto controllo.

L'applicazione della TIC ha il potenziale di cambiare il modo di lavorare e di influenzare l'ambiente lavorativo. Tuttavia, sono proprio questi cambiamenti connessi alla tecnologia TIC nel mondo del lavoro, anziché la tecnologia in sé, a creare non solo grandi opportunità, ma anche un certo numero di rischi per la sicurezza e la salute.

L'intelligenza ambientale (AmI) si riferisce all'estensione dell'ambiente di lavoro o di vita con funzioni intelligenti che si adattano alle esigenze e alle mansioni dell'utente. I sistemi di supporto al lavoro basati sull'intelligenza ambientale comprendono dispositivi montati sulla testa dotati di schermi che forniscono informazioni e di altri sistemi visivi o tattili. Occorre esplorare le possibilità di utilizzare soluzioni di intelligenza ambientale per creare sistemi di sostegno su misura finalizzati ad adattare i

luoghi di lavoro alle mutevoli capacità delle persone anziane o alle esigenze delle persone con disabilità.

La rapida espansione delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione ha permesso lo sviluppo di forme di lavoro flessibili nonché la virtualizzazione dell'ambiente di lavoro (uffici virtuali, telelavoro), che possono contribuire al benessere sul lavoro. D'altro canto, alcuni rischi in materia di SSL connessi al lavoro supportato dalle TIC, tra cui carico di lavoro mentale, accessibilità permanente e interazioni uomo-macchina, sono aumentati. È necessario condurre studi volti a individuare soluzioni preventive a tali problemi. Inoltre, occorre studiare l'uso e l'utilizzazione della TIC al fine di tenere conto anche delle esigenze specifiche, ad esempio, dei lavoratori migranti o dei lavoratori anziani e disabili. Devono essere realizzati studi sull'ergonomia cognitiva che si occupa dei processi mentali per garantire l'effettiva integrazione degli aspetti della SSL nello sviluppo di nuove applicazioni tecnologiche.

Nei luoghi di lavoro si utilizzano sempre più spesso nuove applicazioni tecnologiche intelligenti ma complesse. Durante il loro sviluppo occorre tenere conto quanto più tempestivamente possibile degli aspetti riguardanti la sicurezza e la salute. Si deve inoltre tenere presente che questi dispositivi possono determinare rischi non solo in fase di utilizzo, ma anche durante il loro intero ciclo di vita. Di conseguenza è importante tenere anticipatamente conto non solo dei rischi per l'ambiente, ma anche dei potenziali pericoli professionali connessi a tali applicazioni, dalla ricerca e sviluppo allo smaltimento e riciclaggio (prevenzione attraverso la progettazione). A tal fine possono essere vantaggiosamente utilizzati nuovi metodi di modellazione e simulazione. Le applicazioni di realtà virtuale e aumentata sono particolarmente utili nella progettazione di luoghi di lavoro sicuri e dovrebbero essere sviluppate ulteriormente.

I materiali intelligenti e interattivi possono migliorare la sicurezza e la salute sul lavoro. I nuovi materiali ad alte prestazioni basati, ad esempio, su applicazioni di nanotecnologia, potrebbero essere utilizzati per migliorare la sicurezza e le prestazioni degli indumenti da lavoro, i dispositivi di protezione individuale e così via. È inoltre possibile integrare nuovi sensori adattabili/indossabili che controllano i parametri fisiologici dei lavoratori e le condizioni ambientali al fine di fornire informazioni online che contribuiscono al processo decisionale in ambienti di lavoro difficili. Dovrebbe esserne valutata l'efficacia e la funzionalità nelle applicazioni di prevenzione, in particolare riguardo ai nuovi pericoli e cambiamenti nell'ambiente di lavoro.

L'utilizzo delle nuove tecnologie comporta rischi eterogenei e potenzialmente crescenti per quanto riguarda l'esposizione ai campi elettromagnetici (CEM). Sebbene la maggioranza delle fonti di emissione di campi elettromagnetici possa essere considerata inoffensiva, alcuni tipi di apparecchiature, come gli scanner per la risonanza magnetica per immagini e le antenne trasmettenti, possono esporre i lavoratori a gravi rischi quali correnti indotte e temperatura elevata. A causa del vasto utilizzo di dispositivi di comunicazione senza fili, si sono registrate crescenti preoccupazioni riguardo alla possibilità di ripercussioni negative sulla salute, tra cui effetti cancerogeni, derivanti dall'esposizione ai campi elettromagnetici. Gli effetti potenzialmente nocivi per la salute dell'esposizione a lungo termine ai campi elettromagnetici non sono stati individuati poiché i risultati delle ricerche condotte finora sono contraddittori e richiedono ulteriori studi. Per valutare gli effetti a lungo termine dell'esposizione ai campi elettromagnetici occorre condurre una valutazione sistematica del numero di lavoratori esposti ai CEM nonché una caratterizzazione delle fonti di emissione. Sono inoltre necessari strumenti che permettano di valutare i rischi esistenti nei luoghi di lavoro per specifiche categorie di lavoratori, come portatori di dispositivi medici impiantati e gestanti, conformemente a quanto stabilito dalla direttiva sui campi elettromagnetici.

Il numero di applicazioni che producono campi a frequenza intermedia è in aumento a seguito del sempre maggiore utilizzo di dispositivi che emettono nella banda compresa fra 300 Hz e 100 kHz, tra cui figurano, per esempio, i dispositivi d'identificazione a radiofrequenza e i sistemi antifurto attivi nei negozi. Le conoscenze sui loro possibili effetti per la salute sono limitate e dovrebbero essere oggetto di ulteriori studi. Sussiste altresì la necessità di condurre studi volti a valutare i possibili effetti per la salute di nuove frequenze, ad esempio quelle nell'ordine dei terahertz, il cui utilizzo è attualmente in fase di sviluppo per le applicazioni emergenti.



La biotecnologia industriale permette di sviluppare promettenti processi sostenibili ed efficienti sotto il profilo energetico per la produzione di alimenti e sostanze chimiche e farmaceutiche. Il vantaggio di questi processi è che si basano principalmente su sistemi a pressione atmosferica a basso consumo energetico e utilizzano come materie prime molto meno prodotti chimici di sintesi rispetto ai processi chimici equivalenti. I rischi corrispondenti possono pertanto essere ridotti. Gli aspetti della SSL nell'ambito della biotecnologia industriale su cui non sono disponibili informazioni riguardano essenzialmente l'esposizione agli agenti biologici (microrganismi e loro componenti), che possono risultare dannosi per la salute dei lavoratori, provocando ad esempio infezioni o allergie.

#### ▪ **Maggiore esposizione professionale ad agenti chimici e biologici**

Con ogni probabilità le innovazioni necessarie per migliorare la produttività e riacquistare competitività conformemente a quanto previsto dalla strategia "Europa 2020" comporteranno nuove sfide per la sicurezza e la salute sul lavoro: una nuova o maggiore esposizione professionale ad agenti chimici e biologici nonché esposizioni miste. Il carico di malattia legato al lavoro è già pesante: nel 2007, 23 milioni di persone nell'UE hanno segnalato un problema di salute connesso al lavoro. La maggioranza dei decessi legati al lavoro è riconducibile a malattie dovute al lavoro, quasi la metà delle quali deriva da esposizioni a sostanze pericolose sul luogo di lavoro. Dalle statistiche europee emerge che il numero di incidenti mortali sul lavoro è in diminuzione, mentre il numero di decessi causati da malattie professionali è in aumento. Nei luoghi di lavoro è stato inoltre riscontrato un numero crescente di allergie, asma e malattie da sensibilizzazione. Il loro insorgere è associato all'esposizione agli agenti chimici e biologici presenti nell'ambiente di lavoro.

Riguardo a questa tendenza, sta diventando sempre più difficile disciplinare l'uso e la sicurezza delle sostanze chimiche. Il regolamento REACH dell'UE (regolamento (CE) n. 1907/2006) intende rispondere a tale sviluppo: il suo processo di registrazione prevede che l'industria dimostri l'uso sicuro delle sostanze chimiche. Attualmente è in corso una revisione, volta a estendere la legislazione REACH affinché contempli anche i rischi di esposizione alle sostanze cancerogene, mutagene e reprotossiche (CMR) e alle sostanze sensibilizzanti. L'esposizione a tali sostanze non è limitata all'industria chimica; riguarda anche il settore della gestione e del riciclaggio dei rifiuti nonché lo sviluppo di prodotti e processi industriali "più verdi".

I tumori professionali sono una delle principali cause di decessi legati al lavoro. Nonostante ciò, molti di essi sono considerati evitabili. Una mancanza di dati sulle esposizioni rappresenta una lacuna riguardo non solo alle sostanze cancerogene, ma anche alle sostanze che hanno effetti mutageni e reprotossici, come gli interferenti endocrini (IR). Secondo un recente studio commissionato dalla commissione "Occupazione e affari sociali" del Parlamento europeo, "l'assenza di dati adeguati sulle esposizioni rappresenta l'anello più debole" per quanto riguarda gli interferenti endocrini. La relazione sottolinea che "la prevenzione dipende in ampia misura dalle incertezze relative agli effetti provocati dagli interferenti endocrini", mentre si registra una mancanza di dati sulle esposizioni che permetterebbero di stabilire "se gli effetti sulla salute osservati negli esseri umani sono collegati agli interferenti endocrini". Occorre stabilire il grado di esposizione alle sostanze CMR per conoscere meglio i fattori che determinano i tumori professionali nonché raccogliere dati internazionali globali. Al tempo stesso, sarebbe opportuno sviluppare ulteriormente il monitoraggio biologico dei lavoratori poiché in tal modo si otterrebbero informazioni sulla dose interna nonché sugli effetti tossici e sulla suscettibilità individuale. L'ulteriore promozione del biomonitoraggio renderà necessario lo sviluppo di biomarcatori adeguati.

La sostituzione di sostanze pericolose con sostanze non pericolose è preferita per ridurre al minimo l'esposizione. Poiché non è sempre possibile procedere in tal senso, sono necessari dati quantitativi sulla potenza delle sostanze CMR e delle sostanze sensibilizzanti nonché metodi di quantificazione del rischio migliori e armonizzati.

Il numero di sostanze (ad esempio resine epossidiche e isocianati) che si prevede abbiano effetti sensibilizzanti e provochino allergie è in continuo aumento. Attualmente il 20 % della popolazione generale è sensibile a una o più sostanze. Le malattie allergiche hanno il potenziale di diventare croniche e di ridurre la capacità lavorativa di una persona. Per ridurre al minimo i rischi associati alla

gestione delle sostanze sensibilizzanti e per definire procedure di lavoro sicure, è necessario elaborare una classificazione più precisa della potenza allergenica di queste sostanze. Per le sostanze sensibilizzanti che non possono essere sostituite dovrebbero essere stabilite soglie tossicologiche attendibili al cui raggiungimento si produce un effetto sensibilizzante. La loro fissazione permetterebbe di definire misure di prevenzione più efficienti. Un'altra preoccupazione attuale è la sempre maggiore sensibilità del corpo umano; si dovrebbero individuare i fattori che la determinano.

Lo sviluppo di metodi di misurazione affidabili è il primo passo verso la riduzione dell'esposizione alle sostanze CMR e alle sostanze sensibilizzanti nei luoghi di lavoro. Poiché tali sostanze possono essere nocive a concentrazioni estremamente basse, sarebbe opportuno perfezionare ulteriormente i metodi analitici per riuscire a individuarne e quantificarne le tracce in maniera attendibile.

I nanomateriali possiedono proprietà chimiche, fisiche e meccaniche uniche e sono pertanto utilizzati in varie applicazioni in differenti ambiti industriali, dal settore degli alimenti e dei mangimi a quello dei trasporti. Si progettano nuovi e sofisticati materiali multicomponenti o ibridi a ritmo sostenuto. Lo sviluppo di questi materiali innovativi è un fattore importante per la competitività europea, ma un crescente utilizzo dei nanomateriali significa anche che sempre più lavoratori sono potenzialmente esposti a ogni fase del ciclo di vita dei materiali, dalla ricerca e sviluppo alla produzione, fino allo smaltimento e al trattamento dei rifiuti. Si stima che il divario di conoscenze tra il progresso tecnologico e la ricerca in materia di nanosicurezza sia pari a 20 anni ed è probabile che cresca ulteriormente. Questo significa che si devono rapidamente acquisire maggiori conoscenze sui nanomateriali di nuova generazione nell'ambiente di lavoro. Affinché sia possibile prendere in considerazione gli aspetti relativi alla sicurezza dalla fase di sviluppo del prodotto in avanti (sicurezza sin dalla progettazione) devono essere sviluppati nuovi metodi di valutazione della tossicità e nuovi strumenti di previsione dei rischi.

Per gestire i rischi dei nanomateriali è necessario disporre di dati sulla valutazione dell'esposizione, che a sua volta richiede metodi di misurazione standardizzati per quantificare e qualificare (ossia caratterizzare chimicamente e fisicamente) le nanoparticelle presenti nell'ambiente di lavoro. È fondamentale mettere a punto tali metodi per favorire lo sviluppo di strumenti di gestione dei rischi. Per poter confrontare globalmente i dati di misurazione, devono anche essere definite strategie di misurazione armonizzate a livello internazionale.

È comprovato che alcune particelle nanometriche sono tossiche e che la loro tossicità è inversamente proporzionale al loro diametro. Tuttavia, mancano ancora conoscenze scientifiche decisive. In questa situazione sarebbe opportuno adottare un approccio precauzionale; è inoltre necessario sviluppare metodi di valutazione dell'esposizione di facile applicazione per stimare i rischi correlati. Si potrebbero dunque creare approcci adeguati alla gestione del rischio al fine di progettare luoghi di lavoro quanto più sicuri possibile. L'obiettivo finale sarà convalidare e attuare una valutazione e una gestione armonizzate del rischio a livello internazionale.

È necessario disporre di dati sull'esposizione ai nanomateriali nei luoghi di lavoro per elaborare scenari e modelli di esposizione. Poiché la misurazione delle nanoparticelle è complessa e costosa, occorre sviluppare ulteriormente le banche dati d'informazione che potrebbero fornire una panoramica realistica della presenza di nanomateriali nei luoghi di lavoro e della forza lavoro esposta a tali sostanze.

Un approccio complementare parallelo consisterà nello sviluppare e promuovere una nanotecnologia "responsabile", che integri considerazioni in materia di sicurezza e salute.

Il percorso verso un'economia più verde e più efficiente sotto il profilo energetico potrebbe determinare una maggiore esposizione agli *agenti biologici* (microrganismi che potrebbero provocare infezioni, allergie o tossicità). Al contempo, la globalizzazione, ossia il commercio e il traffico internazionale, favorisce la diffusione globale di vecchi e nuovi patogeni. Gli effetti sulla salute legati al lavoro attribuibili ad agenti biologici vanno da effetti di sensibilizzazione e reazioni allergiche a malattie acute e croniche e sono ancora ben lungi dall'essere compresi appieno.

L'esposizione agli agenti biologici sul lavoro può essere diretta o indiretta quando costituisce una conseguenza non intenzionale di determinati processi di lavoro. L'esposizione diretta potrebbe verificarsi durante l'utilizzo di microrganismi, ad esempio nell'industria alimentare o nei laboratori di

ricerca, mentre l'esposizione indiretta avviene nel corso di processi quali trattamento dei rifiuti, ristrutturazioni e attività agricole nonché nel settore dell'assistenza sanitaria, in cui i microrganismi resistenti agli antimicrobici possono rappresentare una grave minaccia. Le persone che lavorano nel settore in rapida espansione della gestione e del riciclaggio dei rifiuti devono far fronte a vari problemi di salute, tra cui disturbi polmonari, cutanei e gastrointestinali derivanti da esposizioni a particelle aerodisperse di origine biologica (bioaerosol) che potrebbero contenere non solo microrganismi, ma anche endotossine, agenti sensibilizzanti e composti organici volatili. Tali sostanze possono essere presenti anche negli impianti di biotecnologia.

Al fine di elaborare adeguate strategie di gestione del rischio, devono essere ulteriormente sviluppati metodi di rilevamento e identificazione degli agenti biologici al fine di coprire l'intero spettro di microrganismi. Ciò vale in particolare per i virus trasportati dall'aria, che possono rappresentare un rischio occupazionale per la salute dei lavoratori dei trasporti, dei dipendenti pubblici e del personale sanitario (tra gli esempi recenti figurano la sindrome respiratoria acuta grave (SARS) e l'influenza aviaria) e che sono soggetti a diffondersi rapidamente in un mondo globalizzato. Sono necessarie tecniche di misurazione diretta che permettano di prendere decisioni tempestive ed è particolarmente importante sviluppare e convalidare misure di protezione. Per riuscire a capire le complesse relazioni esistenti tra l'esposizione professionale ai bioaerosol e gli effetti osservati sulla salute, devono anche essere sviluppati nuovi metodi d'indagine.

Le esposizioni miste sono un dato di fatto nei luoghi di lavoro. In tutte le condizioni di lavoro i lavoratori sono esposti, in misura diversa, a differenti tipi di pericoli (anche di natura chimica, fisica e biologica). Una sempre maggiore complessità caratterizza i luoghi di lavoro, le tecnologie e le mansioni lavorative; le conoscenze sull'esposizione a più fattori di rischio non sono sufficienti e dovrebbero essere approfondite.

In particolare, i lavoratori sono spesso esposti simultaneamente a più sostanze chimiche utilizzate o prodotte dai processi industriali. Mancano descrizioni dell'esposizione a tali miscele chimiche. Se ne dovrebbero studiare la tossicologia, i meccanismi e le modalità d'azione e sarebbe opportuno stabilire i criteri atti a prevedere il potenziamento o la sinergia tra agenti chimici differenti.

## **2 Sintesi delle priorità di ricerca**

### **2.1 La dimensione economica della sicurezza e della salute sul lavoro**

- Rafforzare la ricerca sulla dimensione economica della SSL, comprese una stima dei costi socioeconomici delle conseguenze di sistemi di SSL inefficaci o inesistenti e un'analisi costi/benefici della prevenzione in materia di salute e sicurezza sul lavoro al fine di sostenere politiche e processi decisionali basati su dati concreti a livello sociale e aziendale.
- Sviluppare ulteriormente le metodologie per la stima dei costi socioeconomici delle malattie professionali, dello stress correlato al lavoro e della violenza sul lavoro.
- Avviare studi sugli effetti dei sistemi normativi, dei rapporti di lavoro, dei regimi previdenziali e di altri fattori contestuali all'interfaccia società/impresa volti a individuare modi di influenzare il processo decisionale in materia di SSL a livello aziendale.

### **2.2 Comunicazione sulla sicurezza e salute sul lavoro e comunicazione dei rischi**

- Individuare e caratterizzare gruppi di parti interessate e di destinatari (ad esempio in termini di percezione del rischio e di fattori che la influenzano) per riuscire a definire contenuti e formati ottimali del messaggio. Concentrarsi sui gruppi che sono difficili da raggiungere, come le piccole e le microimprese, i lavoratori autonomi, i dipendenti con un contratto a tempo determinato e le persone con un lavoro precario, ecc.



- Valutare l'efficacia di canali e mezzi di comunicazione differenti e adeguarli alle caratteristiche e alle esigenze specifiche di destinatari differenti.
- Esaminare le possibilità che le nuove tecnologie possono offrire per adeguare la comunicazione ai comportamenti e alle aspettative di destinatari differenti.
- Individuare e analizzare le influenze e i meccanismi sottesi che sono determinanti per un'adozione sostenibile di misure di prevenzione e innovazioni.
- Sviluppare ulteriormente metodologie idonee a valutare l'efficacia della comunicazione nel contesto specifico della SSL.
- Sviluppare strategie di comunicazione dei rischi che permettano di gestire incertezze riguardo a possibili pericoli associati a nuove tecnologie o materiali, per esempio riguardo ai rischi associati alle nanotecnologie, settore in cui si continuerà a registrare un ritardo tra le conoscenze sui nanomateriali nuovi ed emergenti e il loro uso e sviluppo.

## 2.3 Studi di valutazione degli interventi

- Valutare formalmente gli interventi in materia di SSL a tutti i livelli, prendendo in considerazione anche il processo, l'efficacia, la fattibilità e il rapporto costi/benefici al fine di giustificare e migliorare gli investimenti in sicurezza e salute. La qualità degli studi di valutazione degli interventi in materia di SSL deve essere migliorata attraverso lo sviluppo della metodologia, comprese la documentazione e la valutazione del processo.
- Sviluppare modelli e strategie d'intervento globali in cui buone condizioni di lavoro e un livello elevato di salute e benessere del dipendente siano associati all'impegno per una maggiore produttività e una migliore qualità.

## 2.4 Cambiamento demografico: lavoro sostenibile per vite lavorative più sane e di più lunga durata

### ■ Lavoratori anziani

- Esaminare gli effetti fisiologici, patologici e psicologici sui lavoratori anziani delle esposizioni prolungate sul lavoro ai rischi fisici, chimici, biologici e psicosociali. Studiare inoltre come queste esposizioni incidono sul percorso del normale invecchiamento lungo l'intero arco di vita esaminando altresì le abilità funzionali e l'insorgere delle malattie in età adulta.
- Studiare l'associazione tra lavoro, salute, abilità al lavoro, motivazione al lavoro e partecipazione lavorativa. È necessario svolgere ulteriori studi sui fattori che determinano l'uscita precoce dal mercato del lavoro, dedicando un'attenzione particolare al gruppo di età compreso tra i 45 e i 54 anni, al fine di sostenere lo sviluppo di interventi efficaci.
- Condurre studi di valutazione degli interventi di alto livello, esaminando anche interventi organizzativi, formativi e di adeguamento, e valutarne l'efficacia per i lavoratori anziani nonché il rapporto costi/benefici.

### ■ Donne al lavoro e aspetti di genere nella ricerca in materia di SSL

- Migliorare i metodi epidemiologici nonché le attività di monitoraggio, prevenzione e ricerca in materia di sicurezza e salute sul lavoro integrando sistematicamente la dimensione di genere al fine di fornire una base di conoscenze per esaminare i processi normativi, i meccanismi di risarcimento e le attuali e future direttive in materia di SSL, tenendo conto dell'impatto di genere.
- Condurre ulteriori studi scientifici sugli effetti dell'esposizione ai rischi associati a problemi di salute riproduttiva maschile e femminile (quali ad esempio talune sostanze pericolose, lavoro fisico, rumore, condizioni di temperature estreme e stress professionale), prendendo in considerazione anche la fertilità e la sessualità.

- Condurre studi sui problemi di salute riproduttiva delle donne, quali menopausa e disturbi mestruali, compresi i rischi professionali che possono causare disturbi mestruali, nonché gli effetti dei sintomi mestruali o menopausali (tra cui stanchezza, stress e ansia, cefalee ed emicrania) sulla capacità di affrontare il lavoro.
- Concentrarsi su specifici settori e tipi di lavoro a predominanza femminile in cui le donne sono sovrarappresentate, quali assistenza sanitaria, istruzione, vendita al dettaglio, ospitalità, servizi alla persona e alla famiglia nonché impieghi precari e a tempo determinato. Sarebbe opportuno dedicare una particolare attenzione alle esigenze di sicurezza e salute dei lavoratori domestici (costituiti prevalentemente da donne), soprattutto perché al momento si tratta di una categoria non contemplata dalla legislazione UE attualmente in vigore.

#### ■ **Lavoratori migranti e altri gruppi vulnerabili**

- Individuare le principali sfide in materia di SSL derivanti da una crescente percentuale di lavoratori con un passato di migrazione nella forza lavoro nonché modi per migliorare la loro integrazione nel mercato del lavoro al fine di sfruttarne appieno il potenziale.
- Realizzare ulteriori studi sui migranti e altri gruppi di lavoratori vulnerabili e sui posti di lavoro che occupano; poiché all'interno della forza lavoro la percentuale di tali gruppi di lavoratori è in aumento, è necessario condurre attività di monitoraggio e ricerca sull'evoluzione dell'entità e della natura dei rischi associati.

#### ■ **Disuguaglianze in materia di salute e lavoro**

- Sviluppare strategie e interventi volti a ridurre le disuguaglianze socioeconomiche e di genere in materia di salute nei luoghi di lavoro. Rivolgere tali misure alle attività imprenditoriali e alle professioni caratterizzate dai massimi livelli di esposizione e sollecitazione e da stili di vita malsani.

#### ■ **Principali problemi di salute**

##### *Disturbi muscoloscheletrici legati al lavoro*

- Chiarire l'interazione tra fattori fisici e psicologici combinati e i loro effetti sullo sviluppo dei disturbi muscoloscheletrici.
- Sviluppare e condurre studi di valutazione di interventi multidimensionali di alta qualità che, oltre a combinare misure tecniche, organizzative e orientate alla persona e un approccio partecipativo alla prevenzione dei disturbi muscoloscheletrici, esaminino l'efficacia e il rapporto costi/benefici di tali interventi.

##### *Lavoratori affetti da malattie croniche*

- Condurre studi sugli effetti prodotti da esposizioni nocive nei luoghi di lavoro sulle suscettibilità individuali e di popolazione tra i lavoratori anziani affetti da problemi di salute cronici, sia durante il periodo lavorativo che dopo il pensionamento, al fine di promuovere interventi basati su dati concreti e migliorare gli adeguamenti.
- Valutare modelli di gestione sanitaria integrata e collaborativa (riguardanti anche la progettazione del lavoro, l'organizzazione del lavoro nonché la promozione e la riabilitazione della salute sul luogo di lavoro) per i lavoratori affetti da malattie e problemi di salute cronici, al fine di prevenire l'inabilità al lavoro e inutili perdite del posto di lavoro. Gli interventi devono prendere in considerazione anche gli aspetti psicosociali delle malattie croniche.

#### ■ **Pensionamento anticipato e prolungamento della vita lavorativa a confronto: studi sulla prevenzione dell'inabilità al lavoro e sul rientro al lavoro**

- Studiare modalità pratiche e fattibili che consentano di modificare le condizioni di lavoro fisiche e psicosociali a livello sia individuale che aziendale al fine di prevenire l'inabilità al lavoro nel

lungo periodo. È necessario prendere in considerazione i vari lavori e settori industriali in cui il rischio d'inabilità al lavoro è particolarmente elevato.

- Sviluppare la metodologia finalizzata alla progettazione e all'attuazione di interventi complessi e di alta qualità sul luogo di lavoro, allo scopo di ridurre la durata dell'assenza dal lavoro e migliorare la sostenibilità del rientro al lavoro dopo una disabilità legata al lavoro o un congedo per malattia di lunga durata. Sarebbe opportuno utilizzare un approccio mirato e multiforme nei confronti di vari gruppi e contesti, che preveda valutazioni del processo, dell'effetto e del rapporto costi/benefici.
- Svolgere ulteriori studi finalizzati a comprendere meglio i fattori individuali, ambientali e sociali che determinano i risultati in materia di rientro al lavoro e individuare principi e soluzioni che siano comuni a tutte le patologie e a tutte le situazioni lavorative.
- I gruppi destinatari prioritari per la prevenzione della disabilità al lavoro e per il rientro al lavoro sono i lavoratori anziani affetti da patologie croniche a rischio di pensionamento anticipato e i lavoratori a tempo determinato con contratti flessibili e precari senza un lavoro al quale rientrare in seguito all'insorgere della disabilità. Quest'ultimo gruppo di lavoratori vulnerabili è in aumento e rappresenta il 15-20 % della forza lavoro nell'UE.

## 2.5 Globalizzazione e cambiamenti nel mondo lavorativo

### ■ Gestione della salute nelle ristrutturazioni

- Monitorare gli effetti delle ristrutturazioni sulla salute, anche all'interno delle PMI: raccogliere ed esaminare dati e prove sugli effetti delle ristrutturazioni sulla salute e sul benessere dei lavoratori.
- Condurre interventi in materia di salute sul lavoro volti a fornire sostegno psicosociale ai lavoratori prima, durante e dopo i processi di ristrutturazione. Tali interventi dovrebbero permettere loro di affrontare più agevolmente la transizione e soddisfare meglio le nuove esigenze alle quali sono chiamati a rispondere mantenendosi al tempo stesso in salute. Valutare l'efficacia e il rapporto costi/benefici degli interventi.

### ■ Organizzazioni in evoluzione, nuovi modelli occupazionali e lavorativi e rischi psicosociali

- Studiare l'impatto sulla SSL dei nuovi modelli occupazionali e lavorativi, tra cui differenti forme di flessibilità, al fine di sostenere politiche e pratiche basate su dati concreti a livello sociale e aziendale. A tal fine è opportuno prendere in considerazione i potenziali rischi psicosociali e gli effetti avversi per la salute associati nonché le opportunità che potrebbero fornire per migliorare la salute e il benessere sul lavoro.
- Concentrarsi sugli aspetti riguardanti la sicurezza e la salute del lavoro precario in termini di accesso ai servizi di medicina del lavoro, sorveglianza sanitaria e tracciabilità delle malattie professionali, partecipazione dei lavoratori e accesso alla formazione.
- Approfondire la ricerca sulle determinanti dell'equilibrio tra lavoro e vita privata in un contesto sociale più ampio, prendendo in considerazione anche i valori e i sistemi sociali. Studiare come i nuovi modelli lavorativi e i differenti tipi di flessibilità nonché l'attuazione delle nuove tecnologie incidono sull'equilibrio tra lavoro e vita privata e, di conseguenza, sulla salute e sul benessere al lavoro e sulla capacità organizzativa. I risultati di tali studi dovrebbero fornire una base di conoscenze per lo sviluppo di politiche e buone pratiche a livello aziendale.
- Monitorare e analizzare l'impatto della crisi economica sulla salute e sicurezza sul lavoro.

#### ■ **Violenza e molestie sul lavoro**

- Chiarire i termini, le definizioni e le classificazioni che si utilizzano in relazione a differenti tipi di violenza e molestie legate al lavoro. Per favorire una raccolta uniforme dei dati saranno necessarie definizioni operative comunemente accettate dei fenomeni di violenza e molestie sul lavoro. È indispensabile effettuare una raccolta di dati standardizzati basata su definizioni comuni per riuscire a trarre conclusioni su una prevenzione efficace.
- Svolgere studi più settoriali allo scopo di chiarire l'influenza dei vari fattori situazionali e ambientali all'origine di episodi di violenza o molestie da parte di terzi nelle interazioni lavoratore-cliente in contesti lavorativi differenti.
- Attivare interventi di alta qualità volti a sviluppare, sperimentare e valutare le strategie di prevenzione delle molestie e della violenza in una serie di luoghi di lavoro nonché le conseguenze negative di tali comportamenti. Valutare il processo, l'efficacia e il rapporto costi/benefici di tali interventi.

#### ■ **Fattori di rischio psicosociali, stress legato al lavoro e malattie e problemi di salute cronici**

- Studiare le complesse interazioni tra fattori di rischio psicosociali e organizzativi legati al lavoro, stress derivante dall'attività lavorativa, inattività fisica sul luogo di lavoro, comportamenti a rischio e malattie e problemi di salute cronici al fine di fornire una base di conoscenze per lo sviluppo di politiche e strategie di prevenzione efficaci. Concentrarsi su gruppi che sono particolarmente vulnerabili agli effetti avversi per la salute dei fattori di rischio psicosociali sul lavoro.
- Mettere a punto interventi, programmi e strategie che associno la tradizionale protezione della salute sul posto di lavoro alla promozione della salute sul lavoro e si occupino contemporaneamente sia dei rischi organizzativi e psicosociali legati al lavoro che dei fattori comportamentali. A tale scopo occorre logicamente prendere in considerazione sia l'ambiente di lavoro che le scelte e i comportamenti individuali.

#### ■ **Benessere sul lavoro: un approccio positivo**

- Potenziare l'approccio positivo alla ricerca sulla psicologia della salute occupazionale concentrandosi sulle caratteristiche positive del lavoro e sul benessere, prendendo in considerazione la dedizione e la partecipazione attiva al lavoro, le risorse lavorative, il capitale psicologico, la ridefinizione del modo di approcciarsi al proprio lavoro (*job crafting*) e le ricadute positive.
- Esplorare ulteriormente le relazioni tra l'innovazione sul luogo di lavoro, la sicurezza e la salute sul lavoro e le prestazioni aziendali e la possibilità di migliorare la salute e il benessere sul lavoro attraverso l'innovazione sul luogo di lavoro.

#### ■ **Sicurezza e salute sul lavoro nelle piccole e microimprese**

- Realizzare ulteriori studi sulle caratteristiche specifiche delle piccole e microimprese, sui fattori di successo e di ostacolo nelle varie fasi del ciclo di vita di un'impresa in contesti economici differenti (crescita, recessione) e sui fattori principali che influenzano il processo decisionale in materia di SSL all'interno di tali organizzazioni.
- Migliorare la qualità della ricerca sulle piccole e microimprese accordando particolare rilievo all'utilizzo delle conoscenze esistenti nei nuovi studi e allo scambio di esperienze tra ricercatori. Dovrebbe essere attribuita una maggiore priorità agli studi interdisciplinari e alla valutazione dell'effetto dei vari interventi. Gli studi di valutazione degli interventi dovrebbero prendere in considerazione l'intero processo di attuazione dell'intervento, dagli intermediari ai

metodi di divulgazione fino alle attività di prevenzione, nonché la valutazione dell'efficacia e il rapporto costi/benefici dell'intervento.

- Sviluppare, attuare e valutare regimi di sostegno innovativi adattati alle realtà e alle esigenze delle piccole e delle microimprese, compresi i lavoratori autonomi, tenendo conto della loro unicità e combinando approcci differenti (informazione, formazione, sviluppo di reti di sostegno o orientamento da parte dei servizi esterni in materia di SSL e incentivi economici). Elaborare programmi efficaci in termini di costi che possano essere applicati su una scala più vasta.
- Condurre ulteriori studi confrontabili a livello nazionale volti a individuare le condizioni chiave che contribuiscono alla creazione di un ambiente "favorevole" attraverso cui si potrebbero aumentare i livelli delle pratiche di gestione in materia di SSL nelle imprese più piccole (in particolare quelle con meno di 100 dipendenti).

## 2.6 Ricerca in materia di SSL finalizzata all'individuazione di nuove tecnologie sicure

### ■ Pericoli professionali nelle tecnologie verdi

- Condurre più studi di "prevenzione attraverso la progettazione" sullo sviluppo sicuro di tecnologie, processi e sostanze durante la loro concezione e prima della loro immissione sul mercato. Per progettare tali tecnologie escludendo tutti i rischi potenziali si dovrebbe prendere in considerazione il loro intero ciclo di vita. I risultati di tali studi potrebbero essere utilizzati per armonizzare/standardizzare i progetti.
- Valutare i rischi nuovi e tradizionali in materia di SSL riscontrati in situazioni e combinazioni differenti nell'ambito dei lavori verdi. Tale analisi agevolerà il trasferimento alle tecnologie verdi delle conoscenze esistenti in materia di SSL, lo sviluppo di valutazioni del rischio specifiche per ogni lavoro nel settore delle tecnologie verdi e l'individuazione delle esigenze di formazione in materia di SSL.
- Analizzare approfonditamente i metodi che possono essere utilizzati per individuare le attuali e future esigenze di competenze in materia di SSL a tutti i livelli nell'ambito dei lavori verdi.
- Sviluppare nuovi metodi di valutazione della tossicità a sostegno delle pratiche che favoriscono la velocità d'immissione sul mercato e metterli rapidamente a disposizione affinché sia possibile applicarli alle tecnologie verdi man mano che si sviluppano.
- È necessario svolgere altri studi tossicologici ed epidemiologici al fine di valutare i rischi per la salute derivanti dalle esposizioni professionali a sostanze multiple e a nuovi materiali (ad esempio sviluppare matrici di esposizione occupazionale). Occorre tenere conto di questo aspetto per l'intero ciclo di vita delle nuove tecnologie verdi ("dalla culla alla culla").
- Effettuare studi sui rischi professionali correlati alla gestione dei rifiuti in generale, tra cui la raccolta, il trasporto, lo smaltimento e il trattamento dei rifiuti e, in particolare, i rischi in materia di SSL posti dal processo di bonifica delle vecchie discariche attraverso l'asportazione per escavazione dei rifiuti in esse depositati (*landfill mining*), dal trattamento dei rifiuti organici e dalle tecnologie che producono rifiuti dai rifiuti. Studiare una migliore valutazione delle esposizioni (analisi dei rischi professionali) attraverso metodologie di ricerca migliori.
- Analizzare le conseguenze a lungo termine per la salute derivanti dall'esposizione agli agenti biologici in queste nuove tecnologie (ad esempio i rischi posti dai materiali edili ecologici, dalla bioenergia o dalla gestione dei rifiuti).

### ■ Tecnologia dell'informazione e della comunicazione: opportunità e rischi nell'ambiente di lavoro

- Esplorare la possibilità di utilizzare soluzioni di intelligenza ambientale per creare sistemi di sostegno su misura finalizzati ad adattare i luoghi di lavoro (domotica applicata al lavoro sul

modello della domotica per categorie deboli). Individuare l'impatto che l'uso e l'utilizzazione potrebbero avere sui lavoratori anziani e sulle persone con livelli di competenze, stati fisiologici e abilità cognitive variabili.

- In seguito all'introduzione di interfacce uomo-macchina più intelligenti e complesse nei luoghi di lavoro, condurre attività di ricerca sul loro uso sicuro ed efficace, tra cui studi sull'ergonomia cognitiva e sulla neuroergonomia per progettazioni di nuove applicazioni TIC incentrate sull'utente, prestando particolare attenzione alle esigenze di categorie specifiche di lavoratori, come lavoratori con disabilità, lavoratori addetti alla manutenzione e lavoratori migranti.
- Svolgere ulteriori studi sui rischi in materia di SSL connessi al telelavoro (mobile) svolto tramite dispositivi TIC, ad esempio su questioni quali carico di lavoro mentale, processo decisionale, prestazioni qualificate, accessibilità permanente, equilibrio tra lavoro e vita privata e interazioni uomo-macchina.

#### ■ **Rischi relativi all'esposizione ai campi elettromagnetici**

- Valutare sistematicamente il numero di lavoratori esposti ai CEM in Europa e caratterizzare le fonti alle quali sono esposti.
- Studiare gli effetti a lungo termine per la salute dell'esposizione professionale ai CEM.
- Individuare migliori modalità di valutazione delle esposizioni, che sono fondamentali per valutare le condizioni di esposizione dei lavoratori. È indispensabile comprendere meglio l'effettiva esposizione per informare i contesti sperimentali futuri e progettare studi epidemiologici più conclusivi e valutazioni del rischio adeguate, che sono requisiti fondamentali per lo svolgimento di studi scientifici sugli effetti biologici dei CEM.
- Valutare l'esposizione ai CEM di categorie di lavoratori che sono particolarmente a rischio (ad esempio portatori di dispositivi medici impiantati e gestanti).
- Sviluppare valutazioni precise e affidabili della dosimetria e delle esposizioni, che sono requisiti fondamentali per lo svolgimento di studi scientifici sugli effetti biologici dei CEM.
- Svolgere attività di ricerca sull'esposizione ai campi a frequenza intermedia, tra le cui fonti figurano ad esempio i dispositivi antifurto o le saldatrici, e sui loro possibili effetti sulla salute, poiché è stato condotto solo un numero limitato di studi in quest'ambito.
- Studiare l'esposizione ai campi a frequenza estremamente bassa e i loro possibili effetti sulla salute, in quanto la relazione biologica di causa-effetto tra campi magnetici a frequenza estremamente bassa e fattori eziologici non è compresa.
- Effettuare altri studi sugli effetti dei campi statici sulla salute, compresi i possibili effetti sulla salute derivanti dall'esposizione cronica a breve termine ad alcuni tesla.
- Studiare gli effetti non specifici (funzioni cognitive e sensoriali, disturbi del sonno, ecc.) dei campi a radiofrequenza al fine di comprenderne meglio la spiegazione meccanicistica.

#### ■ **Rischi sconosciuti della biotecnologia**

- Per colmare il divario di conoscenze, comprendere meglio le attività, i pericoli associati (compresi i rischi biologici, chimici e fisici e il potenziamento della produzione) e le esposizioni, ad esempio i rischi per la sicurezza e la salute sul lavoro in termini di produzione, trattamento e utilizzo dei biocarburanti.
- Svolgere ulteriori studi tossicologici ed epidemiologici su questioni quali l'esposizione professionale agli agenti biologici utilizzati nel settore biotecnologico.
- Sviluppare strumenti di valutazione dei rischi e misure di prevenzione, indispensabili a seguito del crescente uso delle biotecnologie nel settore industriale. È inoltre necessario sviluppare programmi di sorveglianza medica per la raccolta e l'utilizzo di informazioni mediche, il monitoraggio biologico, l'esecuzione di esami medici o altri dati sanitari al fine di sviluppare strategie di prevenzione delle malattie.



## 2.7 Nuova o maggiore esposizione professionale ad agenti chimici e biologici

### ■ Sostanze cancerogene, mutagene, reprotossiche e sensibilizzanti

#### *Generale*

- Sviluppare metodi analitici alternativi per valutare la tossicologia degli agenti chimici (ad esempio individuare quantità minime di CMR e sostanze sensibilizzanti).
- Sviluppare strumenti affidabili per la valutazione quantitativa del rischio da cui scaturiranno dati quantitativi migliori per la potenza/il potenziale delle sostanze cancerogene, mutagene e sensibilizzanti.
- Biometrologia per l'esposizione professionale – sviluppo di biomarcatori adeguati: in questo modo sarà possibile identificare la natura e l'entità delle esposizioni chimiche nei contesti professionali e prevedere il rischio di malattia in persone e gruppi esposti (tra cui gruppi "vulnerabili").
- Realizzare studi di genere; la maggior parte degli studi sull'esposizione ad agenti cancerogeni deriva da studi condotti sugli uomini, mentre gli studi reprotossici si concentrano sulle donne. Pochi studi hanno stimato la variabilità delle misurazioni delle esposizioni sulla base del genere, della razza, dell'etnia o di variabili correlate. Sono necessari metodi di ricerca volti a valutare, ad esempio, la diffusione dei tumori professionali tra le donne e le minoranze, grazie ai quali sarà possibile stabilire se dalla stessa esposizione esterna potrebbero scaturire dosi interne differenti.
- Sviluppare ulteriormente la metodologia e l'utilizzo di matrici di esposizione occupazionale per individuare i rischi di esposizione nell'ambiente di lavoro.

#### *Sostanze cancerogene, mutagene e reprotossiche*

- Sviluppare le attuali conoscenze sugli effetti delle sostanze CMR realizzando studi sui problemi di salute e sul loro collegamento con il lavoro (ad esempio la raccolta di dati sulle esposizioni). In tal modo sarà possibile comprendere meglio la relazione tra fattori di rischio professionale (tra cui fattori di rischio CMR "nascosti") e l'incidenza delle malattie professionali.
- Condurre attività di ricerca che prenderanno in considerazione un maggior numero di gruppi professionali e prevedranno studi a lungo termine sulla popolazione (ad esempio, la ricerca dovrebbe contemplare l'industria dei servizi, lavoratori vulnerabili quali le donne migranti giovani addette alla manutenzione, fattori organizzativi o fattori legati allo stile di vita spesso influenzati dalle modalità di organizzazione del lavoro).
- Convalidare e migliorare i modelli di valutazione dell'esposizione dei lavoratori: misurazione, modellazione e valutazione del rischio. Tali modelli possono essere utilizzati per individuare esigenze e metodi di riduzione dell'esposizione, per definire le relazioni esposizione-risposta negli studi epidemiologici e per dimostrare l'efficacia degli interventi e dei controlli tecnici. Inoltre, condurre studi e sviluppare strumenti per la gestione delle sostanze CMR nei luoghi di lavoro.
- Studiare i criteri o il processo di definizione di valori limite di esposizione professionale per le sostanze CMR. Sono necessari studi finalizzati all'elaborazione di un quadro preciso dei cancerogeni professionali e dei processi legati al lavoro non contemplati dal campo di applicazione del regolamento REACH. Affinché sia possibile fornire ai lavoratori lo stesso livello di protezione, tali sostanze/processi devono essere oggetto di attività di ricerca, monitoraggio e prevenzione.
- Gli studi reprotossici condotti sugli esseri umani hanno esaminato prevalentemente gli effetti strettamente correlati al corso della gravidanza, per esempio l'aborto, la durata della

gestazione e il peso alla nascita. Di conseguenza, effettuare ulteriori studi sui disturbi funzionali connessi, ad esempio, ai sistemi immunitario, cardiovascolare e nervoso.

- Svolgere ulteriori attività di ricerca al fine di aggiornare le banche dati sulla tossicità riproduttiva e dello sviluppo contenenti informazioni limitate per molte esposizioni chimiche nell'ambiente di lavoro.

#### *Sensibilizzanti*

- Elaborare un sistema più preciso per la classificazione della potenza allergenica, che permetta di definire differenti categorie di sostanze sensibilizzanti.
- Individuare i fattori che determinano una maggiore sensibilizzazione dell'essere umano alle sostanze chimiche.
- Stabilire soglie tossicologiche scientificamente fondate e attendibili che forniscano informazioni sulla "dose" di una sostanza al cui raggiungimento si produce un effetto sensibilizzante.

#### ▪ **Interferenti endocrini**

- Ampliare e rafforzare la conoscenza degli interferenti endocrini sulle popolazioni professionali. Sono necessari studi sulle strategie di valutazione dell'esposizione che permetteranno di intercettare e individuare sostanze non riconosciute con proprietà di interferenti endocrini nei luoghi di lavoro. Con i metodi di valutazione attuali, l'intero spettro di sostanze chimiche potenzialmente in grado di causare malattie legate al sistema endocrino è tutt'altro che noto.
- Definire nuovi approcci volti a esaminare gli effetti delle miscele di interferenti endocrini sulla suscettibilità alle malattie; è infatti probabile che, esaminando un interferente endocrino alla volta, si sottostimi il rischio combinato derivante dall'esposizione professionale simultanea a interferenti endocrini multipli. Nella valutazione degli effetti provocati dagli interferenti endocrini sulla salute umana devono essere esaminati gli effetti dell'esposizione professionale alle miscele chimiche su una singola malattia nonché gli effetti dell'esposizione a una singola sostanza chimica su malattie multiple.
- Sviluppare biomarcatori più specifici e sensibili per l'individuazione di effetti mediati da interferenza endocrina nei lavoratori esposti agli interferenti endocrini.
- Concentrare le attività sulle popolazioni/sui sottogruppi professionali che hanno la maggiore probabilità di essere suscettibili agli interferenti endocrini.

#### ▪ **I nanomateriali in una società orientata all'innovazione**

- Acquisire maggiori conoscenze sui nanomateriali negli ambienti di lavoro, compresi i nanomateriali di nuova generazione.
- Capire meglio come le modifiche chimiche e fisiche alterino le proprietà dei nanomateriali. Elaborare informazioni utili alla caratterizzazione del rischio al fine di determinare e classificare i nanomateriali sulla base delle loro proprietà fisiche o chimiche.
- Capire le caratteristiche generalizzabili dei nanomateriali in relazione alla tossicità nei sistemi biologici.
- Sviluppare nuovi metodi di valutazione della tossicità e strumenti di previsione dei rischi che permettano di prendere in considerazione gli aspetti relativi alla sicurezza già nella fase di sviluppo del prodotto (sicurezza sin dalla progettazione). Dalla ricerca scaturirà una nanotecnologia "responsabile" che integri considerazioni in materia di sicurezza e salute.
- Mettere a punto metodi di misurazione standardizzati per la misurazione sia qualitativa che quantitativa delle nanoparticelle al fine di ottenere dati affidabili sulle esposizioni su cui basare la valutazione dell'esposizione e la gestione dei rischi.



- Sviluppare strumenti per la valutazione dell'esposizione e la gestione del rischio nel settore dei nanomateriali che permetteranno di comprendere e migliorare le buone pratiche, i processi e i controlli dell'esposizione ambientale sul luogo di lavoro.

#### ■ **Gli agenti biologici in un'economia più verde, ma globalizzata**

- Sviluppare metodi volti a studiare la relazione tra esposizione professionale ad agenti microbiologici ed effetti osservati sulla salute. Il ruolo preciso svolto dai microrganismi nello sviluppo e nell'aggravamento dei sintomi è poco compreso.
- Approfondire la conoscenza della relazione dose-risposta per la maggior parte degli agenti biologici.
- Condurre attività di ricerca in materia di metrologia, epidemiologia, metodi di misurazione e valutazione adeguati e prevenzione dei rischi, poiché lo studio dei rischi biologici professionali non è sufficientemente sviluppato.
- Sviluppare metodi analitici e di campionamento precisi per i microrganismi, volti a identificare l'intero spettro, per esempio i microrganismi trasportati dall'aria, gli allergeni nei bioaerosol, i frammenti microbici, ecc.
- Mettere a punto tecniche di misurazione diretta per gli agenti microbiologici quale prerequisito per l'adozione di decisioni tempestive su misure di protezione adeguate del luogo di lavoro.
- Approfondire la ricerca sulla valutazione della presenza di bioaerosol e sulla loro variabilità di esposizione.
- Lavorare alla definizione di valori limite di esposizione professionale, poiché non esistono ancora metodi analitici standardizzati.

#### ■ **Esposizioni miste in ambienti di lavoro complessi**

##### *Miscele chimiche e biologiche*

- Esaminare la tossicologia e i meccanismi dell'azione delle miscele chimiche o biologiche.
- Conoscere meglio il numero piuttosto limitato di sostanze chimiche sulla cui modalità d'azione esistono informazioni di qualità elevata. Sviluppare maggiori e migliori descrizioni delle esposizioni per le miscele chimiche o biologiche (ovvero dove, con quale frequenza e in quale misura).
- Sviluppare strumenti efficaci e convalidati per la previsione delle interazioni.
- Acquisire maggiori conoscenze sul modo in cui l'esposizione e/o gli effetti cambiano nel tempo.
- Definire criteri atti a prevedere il potenziamento o la sinergia delle miscele chimiche.

##### *Sostanze ototossiche*

- Migliorare la valutazione della tossicità delle nuove sostanze chimiche al fine di verificarne adeguatamente l'ototossicità.
- Individuare le specifiche esposizioni chimiche e i livelli di rumore simultaneo che sono ritenuti sicuri per l'apparato uditivo umano.

### 3 Principali conclusioni del seminario “Verso il 2020: priorità per la ricerca in materia di sicurezza e salute sul lavoro (SSL) per il periodo 2013-2020”

- Il riscontro generale sulla relazione è stato positivo; è stato sottolineato che si tratta di un documento importante e che le priorità per la ricerca in materia di sicurezza e salute sul lavoro elencate nella relazione rispecchiano le sfide individuate nella strategia “Europa 2020”.
- È stato riconosciuto il ruolo centrale svolto dall’EU-OSHA nell’individuazione delle priorità di ricerca in materia di SSL e nella promozione del coordinamento della ricerca in Europa, nonché a livello di comunicazione.
- È stato suggerito che, definendo un elenco più breve di priorità e concentrandosi su un minor numero di questioni, l’impatto della relazione dell’EU-OSHA potrebbe essere maggiore.
- È fondamentale mettere rapidamente in atto i risultati della ricerca, ma il trasferimento di tali risultati nella pratica e l’adozione di misure politiche concrete continua a costituire una sfida.
- È stata riconosciuta l’importanza degli studi di valutazione degli interventi.
- È importante rafforzare la ricerca sulla dimensione economica della SSL al fine di sostenere politiche e processi decisionali basati su dati concreti a livello sociale e aziendale.
- È stato riconosciuto non solo il rilievo attribuito alla sostenibilità e alla dimensione sociale nella relazione, ma anche il ruolo importante della SSL a tale proposito; si tratta di un aspetto che è opportuno sottolineare.
- Il ruolo delle condizioni di lavoro quale importante determinante sociale della salute dovrebbe essere riconosciuto, analogamente al ruolo svolto dal luogo di lavoro nella riduzione delle disuguaglianze socioeconomiche e di genere in materia di salute.
- Per quanto riguarda la ricerca sulla SSL connessa al cambiamento demografico, è stata sottolineata la necessità di adottare un approccio multidisciplinare che prenda in considerazione l’intero corso della vita. La ricerca dovrebbe affrontare la questione dell’adeguamento delle condizioni di lavoro all’età/all’invecchiamento nonché il tema della progettazione preventiva del lavoro. Nel contesto del cambiamento demografico dovrebbero essere presi in considerazione anche nuovi modelli occupazionali e lavorativi.
- Quanto alla globalizzazione e ai cambiamenti nel mondo lavorativo, la misurazione dell’esposoma (la misura degli effetti dell’esposizione ambientale sulla salute nel corso della vita) rappresenta una sfida (molte esposizioni pertinenti, interazione tra le esposizioni, ecc.) e richiede un approccio interdisciplinare. La misurazione dell’esposoma permetterà di conoscere meglio i fattori di rischio e i meccanismi di malattia, che potrebbero rafforzare la prevenzione delle malattie.
- Nell’ambito della globalizzazione e della crisi economica è stato ritenuto fondamentale fornire sostegno alle PMI.
- È necessario sviluppare politiche integrate d’intervento in materia di SSL a livello individuale, organizzativo e sociale, sostenute da una nuova progettazione e tecnologia.
- Riguardo alla nuova o maggiore esposizione professionale ad agenti chimici e biologici, sono state evidenziate la complessità, l’ambiguità e l’incertezza dei rischi. È necessario effettuare studi sui nuovi metodi di valutazione dei rischi, tenendo presenti questi aspetti.
- Sono state evidenziate le sfide connesse alla gestione del rischio di esposizione ad agenti chimici e biologici, una delle quali è ad esempio la mancanza di dati sulle esposizioni. In quest’ambito la ricerca deve concentrarsi, fra l’altro, sullo sviluppo di una matrice di esposizione occupazionale europea e sul sostegno delle PMI nella gestione dei rischi chimici e biologici.
- È stato sottolineato che occorre un alto livello d’impegno politico per migliorare la sicurezza e la salute sul lavoro in Europa e che, al momento, a livello europeo questo impegno è assente. È stata generalmente riconosciuta la necessità di elaborare una strategia dell’UE in materia di

SSL, specialmente nell'attuale clima di crisi economica, poiché si registrano già segnali di deterioramento delle condizioni di lavoro a causa della crisi. È stata affermata la necessità di collocare le questioni connesse alla sicurezza e alla salute sul lavoro al vertice dell'agenda politica.

L'obiettivo dell'**Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro (EU-OSHA)** è contribuire a rendere l'Europa un luogo più sicuro, sano e produttivo in cui lavorare. Oltre a svolgere ricerche ed elaborare e distribuire informazioni affidabili, equilibrate e imparziali nel campo della sicurezza e della salute, l'Agenzia organizza campagne paneuropee di sensibilizzazione. Istituita nel 1996 dall'Unione europea, l'EU-OSHA, che ha sede a Bilbao (Spagna), riunisce rappresentanti della Commissione europea, dei governi degli Stati membri, delle organizzazioni dei datori di lavoro e dei lavoratori nonché esperti di spicco in ciascuno degli Stati membri dell'UE e oltre.

**Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro**

Santiago de Compostela, 12 (Edificio Miribilla)  
E-48003 – Bilbao, Spagna  
E-mail: [information@osha.europa.eu](mailto:information@osha.europa.eu)

<http://osha.europa.eu>

