Regione Campania
Direzione Generale per la Tutela della salute e il Coordinamento del Sistema Sanitario regionale
UOD 02 - Prevenzione e Igiene sanitaria

Piano Mirato di Prevenzione delle Malattie Muscolo Scheletriche nella logistica

PIANO REGIONALE DELLA PREVENZIONE
2020-2025

Programma Predefinito 08

Componenti del gruppo degli estensori
Tavolo tecnico regionale
Rischio muscoloscheletrico

Gennaro Bilancio
U.O.C. Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro e Medicina del Lavoro ASL Napoli 2 Nord
Umberto Candura
Associazione Nazionale Medici d'Azienda (A.N.M.A.)
Michele Del Gaudio
INAIL
Prof. Luca Fontana
Università degli Studi di Napoli "Federico II"
Domenico Fragomeno
Associazione Medici Competenti Campania (AS.ME.CO.)
Rosa Giglio
U.O.C. Servizio Igiene e Medicina del Lavoro ASL Caserta
Rocco Graziano
Direzione Generale per la Tutela della salute e il Coordinamento del Sistema Sanitario regionale
U.O.D. 02 - Sicurezza nei luoghi di lavoro
Antonio Greco
Direzione Generale per la Tutela della salute e il Coordinamento del Sistema Sanitario regionale
U.O.D. 02 - Sicurezza nei luoghi di lavoro
Annalisa Lama
Segretario Nazionale Società Italiana di Ergonomia
Mariarosaria Muoio
U.O.C. Servizio Igiene e Medicina del Lavoro ASL Napoli 3 Sud

SOMMARIO

Piano Mirato di Prevenzione Pagina 4

Settore logistica Pagina 12

Programmazione del Piano Mirato Pagina 18

Fasi attuative Pagina 19

Allegati Pagina 24

Bibliografia Pagina 35

IL PIANO MIRATO DI PREVENZIONE

Come indicato nel Piano Nazionale di Prevenzione (PNP) 2020-2025, il Piano Mirato di Prevenzione (PMP) rappresenta un modello territoriale partecipativo di assistenza supporto e vigilanza alle imprese nella prevenzione dei rischi per la salute e la sicurezza sul lavoro.

Il PMP individua delle precise strategie da attuare per la prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali, facilitando l'accesso delle imprese alle attività di informazione e formazione, la sinergia tra i compiti di assistenza e vigilanza delle AA.SS.LL. tramite un programma proattivo; la diffusione di azioni a garanzia dell'equità e dell'uniformità dell'azione pubblica; l'implementazione dei sistemi di monitoraggio dei rischi al fine di perfezionare la conoscenza dei danni da lavoro.

Il PMP prevede il seguente percorso metodologico:

• progettazione condivisa dell'intervento in loco e individuazione di indicatori per la verifica dell'efficacia dell'azione;

• individuazione del settore delle Aziende da coinvolgere nel PMP e informazione su obiettivi, modalità e strumenti di supporto caratterizzanti l'intervento;

• formazione del personale AA.SS.LL.;

• formazione e informazione alle varie figure aziendali su metodologie e strumenti tecnici, buone prassi organizzative e accordi di contesto utili al miglioramento delle performance in ottica gestionale;

• monitoraggio/controllo durante il periodo dell'intervento;

• verifica dell'efficacia dell'intervento di prevenzione;

• piano di comunicazione e condivisione dei risultati.

ANALISI DEL CONTESTO

Le indagini europee sulle condizioni di lavoro in Europa (EWCS) condotte dalla European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions (EUROFOUND) nel 2010 e nel 2015 (EUROFOUND, 2010, 2015) hanno mostrato che nella popolazione lavorativa dell'Unione Europea (UE) circa tre lavoratori su cinque riferiscono problematiche riconducibili a DMS.

Nel settore del trasporto e magazzinaggio il 46% dei lavoratori ha riferito almeno un episodio di lombalgia e il 37% un disturbo muscoloscheletrico a carico degli arti superiori (Fig.1)

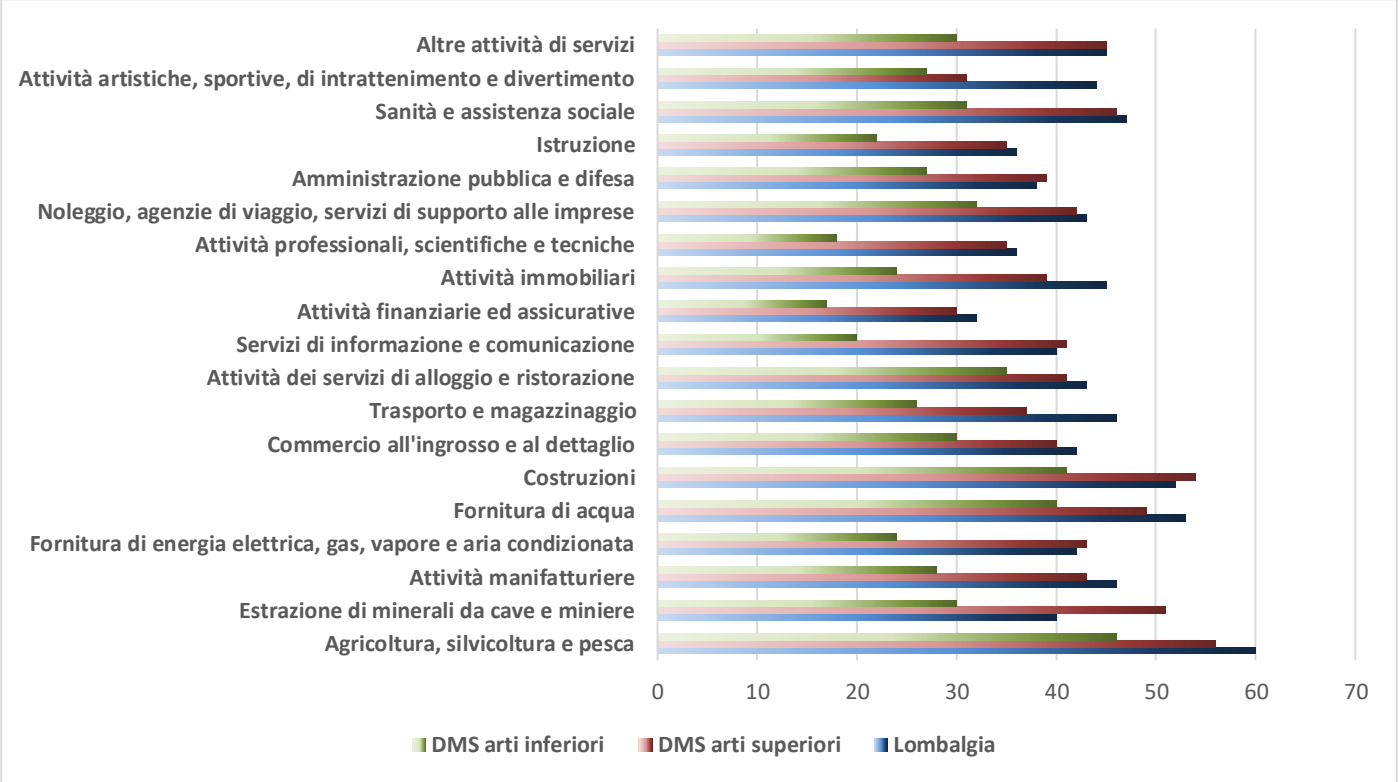

Figura 1 - percentuale di lavoratori che hanno riferito lombalgia, DMS degli arti superiori e DMS degli arti inferiori negli ultimi 12 mesi: confronto per settore produttivo EWCS 2015 (Modificata da EU-OSHA, 2019).

Nella tabella 1 sono riportati gli infortuni denunciati nel periodo 2019-2023 nel settore "trasporto ed immagazzinamento".

Anno	2019	2020	2021	2022	2023
Infortuni denunciati in Italia	48316	38627	49394	65629	44419
Infortuni Mortali in Italia	133	221	197	180	157
Infortuni denunciati Campania	2055	2062	2489	2845	1860
Infortuni mortali in Campania	8	28	19	19	17

Tabella 1 – Andamento infortuni. Fonte banca dati Inail.

Sia i dati nazionali che quelli relativi alla Campania evidenziano un numero significativo di infortuni. Nel settore trasporto ed immagazzinamento vengono denunciati più del 10% del totale dei settori produttivi italiani. È significativo anche il numero di infortuni mortali che si approssima ad un valore che per alcuni degli anni esaminati si attestava a quasi il 20 % dei casi nazionali di tutti i settori.

Come riportato nella figura 1 gli infortuni sono conseguenza soprattutto di sforzi fisici, attività di trasporto manuale e guida di mezzi di trasporto/di attrezzature di trasporto.

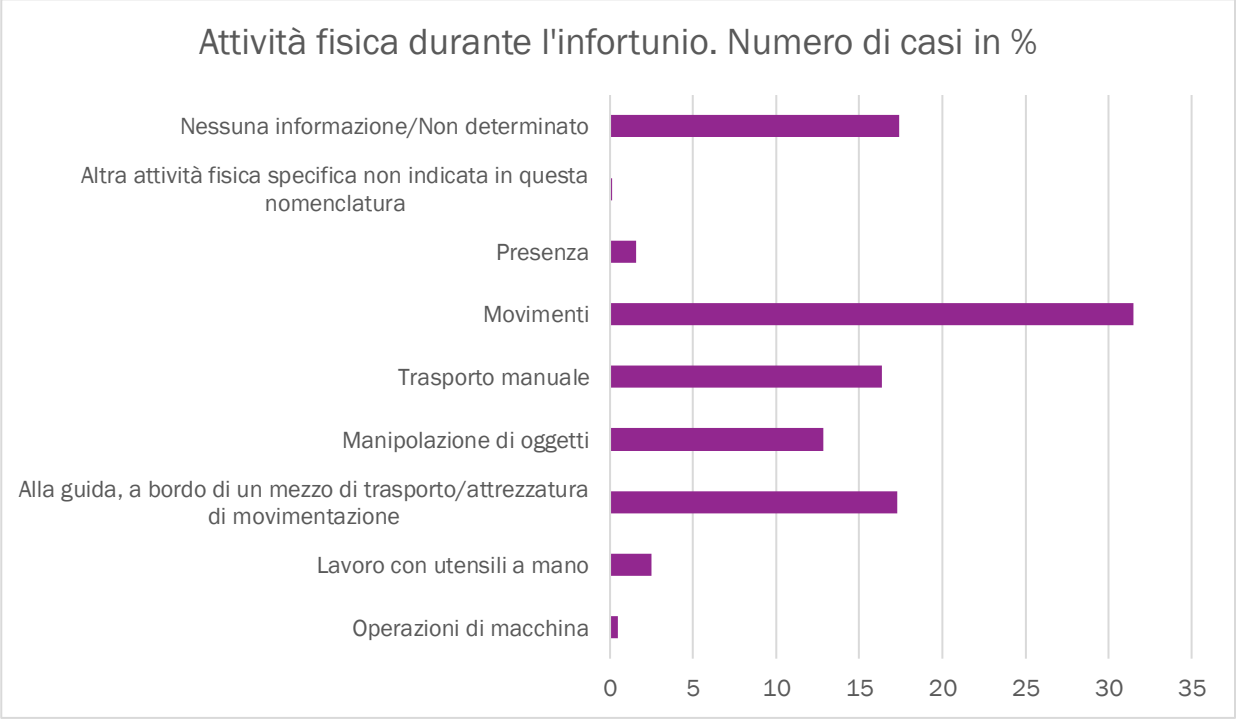

Figura 2 – Attività fisica durante l'infortunio in %. Fonte banca dati Inail.

Analizzando, nello stesso quinquennio (Figura 3), i dati relativi alle denunce di malattie professionali nel settore "trasporto ed immagazzinaggio" è evidente come le patologie riguardino prevalentemente il sistema muscolo scheletrico. In particolare, sono maggiormente denunciate ernie discali lombari e malattie da sovraccarico degli arti superiori, e in numero inferiore malattie legate a fattori ambientali.

Caratteristiche delle malattie professionali	Italia	Campania
57) MALATTIE DA ASBESTO (esclusa l'asbestosi)	344	29
75) IPOACUSIA DA RUMORE (H83.3)	205	15
76) MALATTIE CAUSATE DA VIBRAZIONI MECCANICHE TRASMESSE AL SISTEMA MANO BRACCIO	35	2
77) ERNIA DISCALE LOMBARE (M51.2)	1134	86
78) MALATTIE DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO DELL'ARTO SUPERIORE	1231	23
79) MALATTIE DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO DEL GINOCCHIO	65	1
91) ASBESTOSI	101	35

Tabella 2 - Caratteristiche malattie professionali denunciate nel periodo 2019-2023. Fonte banca dati Inail.

Movimentazione Manuale dei Carichi (MMC) e Sovraccarico Biomeccanico degli arti superiori (SBAS)

Per movimentazione manuale dei carichi (MMC) si intende qualsiasi tipo di attività che comporti operazioni di sollevamento di un peso, ma anche le azioni di trasporto, trascinamento, spinta o spostamento che possano dare origine a infortuni muscoloscheletrici "da sforzo" soprattutto a carico della colonna vertebrale, ma anche a carico delle articolazioni e dei muscoli (ossia dell'intero apparato muscoloscheletrico). Il pericolo è considerato trascurabile per carichi inferiori **3 kg** a condizione che vengano seguite corrette procedure ergonomiche. Tuttavia, anche dimensioni e forma del carico possono aumentare il rischio, specialmente se compromettono la visibilità o la presa sicura.

I principali fattori di rischio includono:

• **peso eccessivo** (oltre i limiti normativi per genere ed età);

• **posture incongrue** (carico al livello del pavimento, troppo lontano dal corpo o al disopra delle spalle). In ergonomia si definiscono incongrue le posture in cui rachide e arti non assumono la posizione più corretta, ovvero quella che permette di effettuare una attività muscolare o articolare con il minore consumo

energetico. Una postura di lavoro corretta rappresenta un requisito fondamentale per prevenire i disturbi muscoloscheletrici legati all'attività lavorativa, più raramente si concretizza direttamente con una lesione. In logistica tale rischio è presente in situazioni in cui l'ergonomia dei posti di lavoro (es. prelievo o deposito nella fase del picking) si discosta di molto dalla condizione ideale (o almeno accettabile).

Oltre ai disturbi muscoloscheletrici, la movimentazione manuale dei carichi può causare infortuni di altro tipo, spesso dovuti a scarsa visibilità, perdita di presa o ostacoli nell'ambiente di lavoro.

Esempi comuni di infortuni:

1. caduta per ostacoli non visibili: trasportando cartoni che oscurano la visuale, un lavoratore perde l'equilibrio su una scala e si frattura il braccio, riportando anche contusioni alla testa;

2. perdita di presa per affaticamento: una cassa pesante scivola di mano durante il trasporto, causando lesioni alla gamba e al piede;

3. schiacciamento per inciampo: senza attrezzature disponibili, un lavoratore solleva manualmente una cassa molto pesante e inciampa su un pallet, rimanendo con la mano schiacciata tra una cassa e il muro, con conseguente lunga assenza dal lavoro.

Questi esempi evidenziano l'importanza di adottare buone prassi ergonomiche, attrezzature adeguate e un ambiente di lavoro sicuro per prevenire infortuni.

I movimenti ripetitivi si riferiscono a azioni eseguite con bassi carichi, ad alta frequenza e per lunghi periodi di tempo, che possono causare disturbi muscoloscheletrici a carico di spalla, braccio, gomito, polso e mano.

Le caratteristiche principali sono:

• alta ripetitività: movimenti eseguiti in sequenza e ripetuti molte volte in un turno di lavoro;

• mantenimento di posture incongrue: posizioni non ergonomiche che aumentano il carico su muscoli e articolazioni;

• applicazione di forza: movimenti che richiedono sforzo (es. presa, sollevamento, torsione);

• durata prolungata: esecuzione continua senza adeguati tempi di recupero.

Nell'ambito del settore logistico, le attività più critiche dal punto di vista biomeccanico riguardano il picking di magazzino, che comporta azioni ripetitive (es. prelievo, controllo, lettura codice a barre, deposito) per periodi prolungati, causando un sovraccarico articolare e le attività di smistamento merci, imballaggio e movimentazione manuale di carichi inferiori a 3 Kg.

Una considerazione di fondo che riguarda il rischio ergonomico da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e della colonna è difatti la scarsa percezione di tale rischio da parte dei lavoratori, che generalmente non avvertono disagio o fatica fisica puntualmente o nel breve periodo, ma più spesso dopo tempi più o meno prolungati passati a movimentare carichi leggeri ovvero in posizioni fisse e prolungate.

Questo aspetto sembra quindi utile da enfatizzare soprattutto in sede di progettazione dei layout e della organizzazione del lavoro degli ambienti di magazzino, nonché negli interventi di informazione/formazione degli operatori, soprattutto più giovani, per impedire l'adozione di posture scorrette (es. quelle fisse e prolungate), movimentazioni a rischio (ad es. al di sopra livello spalle o con torsione del tronco).

Pertanto l'ergonomia gioca un ruolo chiave: una postura di lavoro corretta è essenziale per prevenire lesioni, sebbene spesso non si traduca immediatamente in un infortunio evidente. Inoltre, la scarsa ergonomia dei posti di lavoro può aggravare il rischio, specialmente nelle fasi di prelievo e deposito dei materiali.

Oltre ai disturbi muscoloscheletrici, la movimentazione manuale può causare infortuni diversi, spesso legati a distrazioni, carichi mal gestiti o condizioni ambientali non sicure. Esempi reali includono:

• perdita di equilibrio: trasporto di cartoni che oscurano la visuale, con conseguente caduta e fratture;

• affaticamento e perdita di presa: una cassa troppo pesante scivola di mano, causando lesioni alla gamba;

• sollevamento occasionale senza attrezzature adeguate: trasporto manuale di un carico eccessivo con conseguente incidente e schiacciamento della mano.

L'implementazione di buone prassi e sistemi di sorveglianza sanitaria è fondamentale per prevenire infortuni e garantire un ambiente di lavoro più sicuro e sostenibile nel settore della logistica.

Buone Prassi per la Prevenzione dei Rischi nel Settore della Logistica

Le Buone Prassi per la prevenzione delle malattie muscoloscheletriche da sovraccarico biomeccanico già pubblicate dalla Regione Campania con il Decreto Dirigenziale della Giunta Regione Campania n° 97 del 15 ottobre 2024 rappresentano strumenti di supporto al Piano Mirato di Prevenzione per la tutela della salute e sicurezza dei lavoratori nel settore della logistica. L'adozione delle Buone Prassi Muscolo Scheletriche costituisce il punto di partenza fondamentale per l'applicazione del Piano Mirato di Prevenzione. Questo approccio consente di ridurre significativamente i rischi ergonomici e di salvaguardare il benessere e la salute dei lavoratori. L'obiettivo è promuovere un'efficace gestione della prevenzione attraverso il coinvolgimento attivo di tutti gli attori della sicurezza:

• Medico competente (MC), per garantire la sorveglianza sanitaria appropriata e il monitoraggio delle condizioni di salute dei lavoratori;

• Datore di lavoro (DDL**)**, responsabile dell'attuazione delle misure di prevenzione e protezione;

• Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP), per l'individuazione e gestione dei rischi lavorativi;

• Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (RLS/RLST), per la tutela della salute dei lavoratori e il monitoraggio dell'applicazione delle misure preventive;

• Lavoratori stessi, che devono essere coinvolti attivamente nell'applicazione delle misure di sicurezza.

In linea con il Piano Regionale di Prevenzione 2020-2025, l'applicazione delle buone prassi facilita il rispetto della normativa vigente (D.Lgs. 81/08 e s.m.i.), aiuta a superare criticità organizzative e migliorare la gestione della salute nei luoghi di lavoro e valorizza il contributo di ciascun attore della prevenzione all'interno dell'azienda. Inoltre, rappresenta un riferimento utile per promuovere un'integrazione tra la tutela della salute e gli obiettivi aziendali, affinché la sicurezza non sia vista come un vincolo, ma come un valore aggiunto per l'organizzazione.

Il **medico competente** è chiamato a collaborare con il datore di lavoro e il servizio di prevenzione e protezione nella valutazione dei rischi (art. 25, comma 1, lettera a, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.). Tuttavia, la normativa non specifica nel dettaglio le modalità operative di tale collaborazione, generando incertezze e differenze di applicazione sul territorio nazionale.

Per questo motivo, le buone prassi proposte forniscono linee guida operative a supporto non solo dei **medici competenti**, ma di **tutti gli attori della prevenzione**, al fine di garantire un'efficace gestione della sicurezza e della salute dei lavoratori nel settore della logistica.

SETTORE LOGISTICA

Il termine logistica deriva dal greco l*ogistikos*, che stava a indicare "ciò che aveva un senso logico".
Questo termine è oggi assai diffuso in molti settori e aree di attività e può assumere significati diversi in base alla specificità che gli viene attribuita. Negli ultimi anni, il settore logistico italiano ha registrato una crescita significativa. Secondo l'Osservatorio Contract Logistics "Gino Marchet", nel 2023 il fatturato della logistica conto terzi in Italia si è stabilizzato intorno ai 115 miliardi di euro, dopo una forte crescita nel biennio 2021-2022. Per il 2024, si prevede una crescita in termini reali dello 0,7% (+1,7% in termini nominali), raggiungendo un valore di 117,8 miliardi di euro.
Inoltre, il settore ha visto un aumento del numero di occupati, raggiungendo 1,16 milioni di lavoratori nel 2022, con una crescita del 50% rispetto al 1995. Questo incremento è stato accompagnato da una moderata crescita della quota del settore sul PIL nazionale, passata dal 5% del 1995 al 5,8% del 2022.
La Campania ha mostrato una performance notevole nel settore logistico. Le aziende campane del settore Logistica & Trasporto merci hanno registrato una crescita del fatturato del 7% medio annuo tra il 2013 e il 2017, superiore alla media nazionale del 5%. Inoltre, la regione rappresenta circa l'8,7% del totale delle imprese logistiche italiane e l'8,4% del comparto dei trasporti su strada.
Questi dati evidenziano come la Campania stia emergendo come un hub logistico di rilievo nel panorama nazionale, con tassi di crescita superiori alla media italiana sia in termini di fatturato che di numero di imprese operanti nel settore.
Gli addetti del settore logistico sono classificati dall'Istat nel **settore dei trasporti e magazzinaggio (settore H**), e in particolare nel **sottosettore 52** (**Magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti**) e **53** (**Servizi postali e attività di corriere**).
Dai flussi informativi della Banca Dati Statistica INAIL, per l'anno 2023 risultano in Campania 12.560 PAT nel settore "Trasporto e magazzinaggio" (Gruppo ATECO H), di cui:
- 3178 PAT nella categoria H52 "Magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti";
- 319 PAT nella categoria H53 "Servizi postali e attività di corriere".

La logistica rappresenta un elemento essenziale per il funzionamento delle imprese moderne, garantendo il flusso efficiente delle merci lungo l'intera supply chain. Essa si suddivide in diverse categorie chiave, tra cui la **logistica in entrata**, la **logistica in uscita**, la **logistica di distribuzione** e la **logistica di ritorno**.

Ciascuna di queste componenti svolge un ruolo fondamentale nell'ottimizzazione dei processi aziendali, contribuendo a ridurre i costi, migliorare i tempi di consegna e aumentare la soddisfazione del cliente.

Logistica in Entrata

La **logistica in entrata** riguarda la gestione del flusso di materiali, componenti e prodotti provenienti dai fornitori e destinati alla produzione o alla distribuzione. Questo processo include:

- **gestione degli ordini e dei fornitori**: selezione dei migliori fornitori, negoziazione dei contratti e ottimizzazione dei tempi di consegna;
- **ottimizzazione dei trasporti**: scelta dei mezzi di trasporto più efficienti per ridurre i tempi di consegna e i costi;
- **ricezione delle merci**: verifica della qualità e della quantità delle materie prime ricevute;
- **stoccaggio**: collocazione strategica delle merci nei magazzini per facilitare l'accesso e la successiva lavorazione.

Logistica in Uscita

La **logistica in uscita** riguarda il movimento dei prodotti finiti dai centri di produzione o dai magazzini verso i clienti finali o i rivenditori. Comprende:

- **gestione degli ordini dei clienti**: elaborazione degli ordini e preparazione delle spedizioni;
- **picking e packaging**: selezione e confezionamento dei prodotti per garantire sicurezza e integrità;
- **spedizione e trasporto**: scelta delle migliori modalità di trasporto per garantire tempi di consegna rapidi e affidabili;
- **monitoraggio e tracciabilità**: utilizzo di tecnologie avanzate per seguire il percorso delle spedizioni e informare i clienti sullo stato dell'ordine.

Logistica di Distribuzione

La **logistica di distribuzione** si concentra sulla gestione dei flussi di prodotti lungo la catena di distribuzione fino al consumatore finale. Essa coinvolge:

- **gestione dei centri di distribuzione**: ottimizzazione delle infrastrutture per ridurre i tempi di transito;

- **strategie di distribuzione**: utilizzo di modelli come il cross-docking per ridurre i tempi di immagazzinamento;
- **gestione dei canali di vendita**: coordinamento tra punti vendita fisici, e-commerce e marketplace;
- **sostenibilità della distribuzione**: utilizzo di mezzi di trasporto ecologici per ridurre l'impatto ambientale.

Logistica di Ritorno

La **logistica di ritorno** si riferisce alla gestione dei flussi inversi di prodotti, materiali e imballaggi dal cliente al produttore o al distributore. Include:

- **resi e gestione delle restituzioni**: trattamento degli articoli difettosi o non conformi;
- **riciclo e riutilizzo**: recupero di materiali e componenti per un utilizzo sostenibile;
- **gestione dei rifiuti**: smaltimento sicuro e conforme alle normative ambientali;
- ***reverse logistics* nei servizi post-vendita**: riparazione, manutenzione e ricondizionamento di prodotti.

La logistica in entrata, uscita, di distribuzione e di ritorno costituisce un pilastro fondamentale per il successo delle imprese. L'integrazione di tecnologie avanzate, come l'IoT e l'intelligenza artificiale, permette di migliorare l'efficienza e la sostenibilità dell'intera catena logistica. Investire nella logistica non solo riduce i costi operativi, ma aumenta anche la competitività aziendale e la soddisfazione del cliente.

Cenni di Prevenzione del Rischio Biomeccanico nella Logistica

Il settore della logistica comporta numerose attività che possono esporre i lavoratori a rischi di natura biomeccanica, in particolare a disturbi muscoloscheletrici causati da movimenti ripetitivi, sollevamento di carichi pesanti e posture incongrue. Per ridurre tali rischi e migliorare la sicurezza dei lavoratori, è essenziale implementare misure di prevenzione efficaci, suddivise in quattro aree chiave: **analisi ergonomica dei compiti lavorativi, utilizzo di ausili meccanici, formazione e sensibilizzazione, e riorganizzazione delle postazioni di lavoro**.

1. Effettuare un'analisi ergonomica dei compiti lavorativi

L’analisi ergonomica dei compiti è il primo passo per identificare i fattori di rischio a cui i lavoratori sono esposti quotidianamente. Questo processo permette di valutare il carico fisico associato a ciascun compito, individuando movimenti ripetitivi, posizioni scorrette e sforzi eccessivi.

Esempio:

In un centro di smistamento merci, un operatore deve sollevare e spostare centinaia di pacchi al giorno. Un’analisi ergonomica del compito potrebbe rivelare che i pacchi sono posizionati troppo in basso, costringendo il lavoratore a piegare frequentemente la schiena. Per ridurre il rischio di lombalgie, si potrebbe introdurre un sistema di piani di appoggio regolabili in altezza, riducendo il numero di movimenti dannosi

L’analisi ergonomica può essere effettuata attraverso osservazioni dirette, interviste ai lavoratori e strumenti tecnologici come sensori di movimento che analizzano le posture assunte durante il lavoro.

2. Adottare ausili meccanici per ridurre il sollevamento manuale

L’uso di dispositivi meccanici è fondamentale per diminuire il carico fisico sui lavoratori e prevenire l’insorgenza di disturbi muscoloscheletrici. Esistono diversi strumenti che possono essere adottati in base al tipo di attività svolta.

Esempio:

Un magazzino che gestisce carichi pesanti potrebbe introdurre transpallet elettrici o robot di sollevamento automatici per ridurre la necessità di sollevare manualmente scatole pesanti. In un centro logistico di e-commerce, invece, potrebbero essere installati sistemi di rulliere motorizzate per agevolare lo spostamento delle merci senza la necessità di trasporto manuale.

Oltre ai classici dispositivi di sollevamento, alcune aziende stanno introducendo **esoscheletri** indossabili, che forniscono un supporto biomeccanico agli operatori durante le operazioni di sollevamento e movimentazione, riducendo lo stress sulle articolazioni e la colonna vertebrale.

3. Garantire formazione e sensibilizzazione sulle corrette posture e tecniche di movimentazione

Anche con l'adozione di strumenti meccanici, è essenziale che i lavoratori siano adeguatamente formati sulle corrette tecniche di movimentazione manuale dei carichi e sulle posture più sicure da adottare.

Esempio:

In una grande azienda di logistica, vengono organizzati corsi di formazione periodici in cui i lavoratori apprendono come sollevare correttamente i carichi: piegare le ginocchia, mantenere la schiena dritta e avvicinare il carico al corpo. Inoltre, gli operatori ricevono istruzioni su come utilizzare gli strumenti di sollevamento in modo sicuro ed efficace, evitando movimenti bruschi e torsioni del tronco.

Oltre alla formazione iniziale, è utile prevedere **sessioni di aggiornamento periodiche** e campagne di sensibilizzazione, come cartellonistica nei magazzini con promemoria sulle posture corrette e video dimostrativi accessibili tramite i dispositivi aziendali.

4. Riorganizzare le postazioni di lavoro, minimizzando le situazioni di sovraccarico

Un'efficace riorganizzazione delle postazioni di lavoro può ridurre il rischio di affaticamento fisico, migliorare l'efficienza e prevenire infortuni. L'obiettivo è creare un ambiente ergonomico, dove i lavoratori possano svolgere le loro mansioni con il minimo sforzo e massima sicurezza.

Esempio:

In un impianto di confezionamento, le postazioni sono state progettate con **piani di lavoro regolabili in altezza** per adattarsi alla statura dei lavoratori, evitando posture scorrette e riducendo la necessità di piegarsi o sollevare oggetti sopra la testa. Inoltre, la disposizione dei materiali è stata ottimizzata per limitare il numero di movimenti necessari, diminuendo il rischio di affaticamento.

Un'altra soluzione è l'implementazione della **rotazione delle mansioni**: alternando i lavoratori su compiti diversi nel corso della giornata, si previene il sovraccarico ripetitivo di specifiche articolazioni e si distribuisce lo sforzo su più gruppi muscolari.

Conclusione

Ridurre il rischio biomeccanico nella logistica è essenziale per proteggere la salute dei lavoratori e migliorare la produttività aziendale. Attraverso l'**analisi ergonomica**, l'**adozione di ausili meccanici**, la **formazione continua** e la **riorganizzazione delle postazioni di lavoro**, è possibile minimizzare i disturbi muscoloscheletrici e creare un ambiente di lavoro più sicuro ed efficiente.

L'implementazione di queste strategie non solo previene infortuni e malattie professionali, ma contribuisce anche a migliorare il benessere generale dei lavoratori, riducendo le assenze per problemi fisici e aumentando la loro motivazione e soddisfazione sul posto di lavoro

PROGRAMMAZIONE PIANO MIRATO

La programmazione in ambito regionale del PMP prevede le seguenti azioni:

Obiettivi della Regione

• elaborazione, da parte del Tavolo Tecnico Regionale Multidisciplinare, degli strumenti operativi per sostenere le aziende pubbliche/private nella realizzazione del "Piano Mirato" e definizione del settore di riferimento;

• condivisione della documentazione del suddetto PMP anche all'interno del Comitato ex art. 7 del D.Lgs 81/08 e s.m.i.;

• pubblicazione sul BURC del Piano Mirato di Prevenzione;

• trasmissione del Piano Mirato di Prevenzione ai Referenti delle AA.SS.LL. e degli Stakeholder regionali;

• trasmissione alle AA.SS.LL. dell'elenco delle aziende del settore della logistica in base ai codici ATECO 52.10, 52.21, 52.22, 52.20, 52.24, 53.10.

Obiettivi ASL

Le AA.SS.LL. sono tenute a predisporre e attivare una campagna di comunicazione, tramite diverse azioni, quali:

• presentare il PMP alle aziende del settore presenti sul territorio di competenza;

• rendere disponibile i documenti del PMP Regionale anche tramite la diffusione degli stessi nei portali web istituzionali dell'A.S.L., di altre istituzioni, degli stakeholder locali;

• assistenza e supporto ai gruppi di lavoro delle aziende aderenti al Piano Mirato di Prevenzione;

• produrre report sul monitoraggio svolto relativo all'attuazione del PMP e sui risultati raggiunti;

• realizzare eventi/iniziative di comunicazione/informazione sulle attività svolte e i risultati raggiunti.

Obiettivi delle Aziende aderenti al Piano Mirato di Prevenzione

Trasmettere le lettere di adesione, adottare misure correttive se rese necessarie dall'analisi della scheda di autovalutazione.

FASI ATTUATIVE

Il "Piano Mirato di Prevenzione delle malattie muscoloscheletriche professionali nella logistica" assume le seguenti finalità:

• applicare alle attività di controllo - con una modalità sinergica - i principi dell'assistenza, dell'empowerment e dell'informazione verso le aziende/imprese private e gli enti della Pubblica Amministrazione;

• favorire l'incremento dell'estensione e della omogeneità sul territorio regionale delle attività di controllo, di informazione e di assistenza avvalendosi di strumenti efficaci;

• garantire trasparenza, equità e uniformità dell'azione pubblica;

• favorire un miglioramento continuo dell'approccio organizzativo degli Enti Pubblici e delle aziende private per gestire il rischio muscoloscheletrico.

Il PMP prevede, preliminarmente, la realizzazione di un corso di formazione regionale al fine di:

• fornire idonee informazioni sulle caratteristiche e metodologie applicative del PMP;

• illustrare analiticamente il PMP del rischio MSK agli operatori delle AA.SS.LL. e agli stakeholder;

• rafforzare le competenze degli operatori del Servizi di Vigilanza delle AA.SS.LL. per rendere più efficaci le attività di controllo e di monitoraggio assicurando qualificate azioni di assistenza/empowerment alle aziende pubbliche/private che partecipano al Piano;

Il corso di formazione è rivolto specificamente:

• a operatori/operatrici dei Servizi di Vigilanza delle AA.SS.LL. (es. medici del lavoro, tecnici della prevenzione);

• a operatori del settore e stakeholder.

Le fasi attuative del piano mirato sono 3: fase di assistenza, fase di monitoraggio e vigilanza, fase di valutazione di efficacia del PMP attuato.

1. Fase di assistenza

• Ogni ASL deve effettuare un'analisi di contesto per individuare le aziende sul proprio territorio di competenza avvalendosi anche degli accordi con gli stakeholder già stipulati.

• Ogni ASL organizzerà un incontro con le imprese, anche mediante la collaborazione con associazioni di categoria/associazioni sindacali/enti bilaterali/organismi paritetici, per la presentazione del PMP, la

condivisione degli obiettivi e per l'illustrazione del documento di buone prassi e dei documenti procedurali funzionali al programma (scheda di adesione, scheda descrittiva, scheda di autovalutazione aziendale, scheda finale di gradimento, scheda di rendicontazione).

Il primo step della fase attuativa sarà quello di inviare a tutte le aziende del territorio individuate durante l'analisi di contesto per il settore della logistica la scheda di adesione, la scheda descrittiva, la scheda di autovalutazione e la scheda finale di gradimento.

Le aziende che aderiscono al Piano Mirato di Prevenzione entro 15 giorni dal ricevimento della documentazione trasmetteranno all'ASL di territorialmente competente, la scheda di adesione e la scheda descrittiva di carattere generale.

La scheda di autovalutazione va compilata e conservata presso la sede operativa in caso di controllo a campione effettuato dall'organo di vigilanza. La scheda è uno strumento ad uso interno utile per verificare il livello aziendale di gestione del rischio e dei relativi processi e di determinare le eventuali necessità di adottare specifiche misure correttive.

La scheda finale di gradimento dovrà essere compilata e trasmessa all'ASL territorialmente competente entro il 30 Novembre 2025, dovrà essere compilata per l'analisi dell'utilità e dell'impatto del PMP nella gestione del rischio da sovraccarico biomeccanico nelle aziende.

• Le ASL dovranno assicurare alle figure della prevenzione delle Aziende azioni di empowerment e supporto metodologico nelle diverse fasi del PMP.

2. Fase di monitoraggio e vigilanza

• Creazione della mappa del rischio da sovraccarico biomeccanico partendo dall'analisi delle schede informative inviate dalle aziende aderenti.

• Individuazione e caratterizzazione di un campione rappresentativo **(50%)** di aziende che non hanno aderito e che saranno oggetto di attività di controllo da parte dell'organo di vigilanza a partire dal primo semestre dell'anno in corso.

• Attività di empowerment delle aziende sulla gestione del rischio da sovraccarico biomeccanico.

• Individuazione e caratterizzazione di un campione rappresentativo di aziende aderenti al PMP da ispezionare **(20%)** a partire dall'ultimo quadrimestre dell'anno in corso allo scopo di prendere visione della scheda di autovalutazione e di evidenziare le soluzioni individuate e adottate.

3. Fase di valutazione di efficacia del PMP attuato

• Analisi delle schede di autovalutazione delle aziende oggetto di ispezione per misurare il grado di adattabilità delle indicazioni del PMP alla realtà delle aziende aderenti.

• Acquisizione delle schede finali di gradimento con analisi e rendicontazione dei risultati ottenuti, utilizzando la scheda allegata al presente piano; nella scheda di rendicontazione saranno valutati i verbali di prescrizioni relativi a: valutazione del rischio da sovraccarico biomeccanico, luoghi di lavoro dove si effettuano operazioni di movimentazione dei carichi, sullo stato di manutenzione delle attrezzature utilizzate per la movimentazione, informazione e formazione dei lavoratori, numero di giudizi d'idoneità con limitazione e/o prescrizione relative al rischio oggetto del presente piano, analisi del numero e del tipo di aziende in subappalto.

Trasmissione della relazione di rendicontazione entro Febbraio 2026 alla Regione Campania.

•Organizzazione di un evento di presentazione dei risultati del PMP agli stakeholder entro il Marzo 2026.

Analisi e Utilità della Rendicontazione del Piano Mirato di Prevenzione (PMP)

La rendicontazione del Piano Mirato di Prevenzione (PMP) è un processo essenziale per monitorare l'attuazione delle misure di prevenzione, verificare il coinvolgimento degli stakeholder e valutare l'efficacia delle azioni implementate. Questo documento fornisce una panoramica degli obiettivi, degli indicatori di misurazione e delle azioni previste, evidenziandone l'importanza per la gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro, con particolare attenzione al settore della logistica.

La rendicontazione del PMP permette di misurare l'efficacia delle strategie adottate, garantire la trasparenza e supportare il miglioramento continuo delle condizioni di sicurezza nei luoghi di lavoro. L'uso di indicatori quantitativi e qualitativi facilita l'analisi dei progressi e l'eventuale ridefinizione delle strategie per raggiungere gli obiettivi prefissati.

Obiettivo	Indicatori di Misurazione	Azione
Obiettivi della Regione		

Elaborazione di strumenti operativi per il PMP	-Pubblicazione del PMP e Numero di strumenti operativi elaborati (es. checklist, linee guida, moduli di adesione)	Invio del piano ai referenti delle ASL e alle associazioni di categoria e Pubblicazione di checklist di autovalutazione per le aziende della logistica
Condivisione della documentazione del PMP con referenti e gli stakeholder e Trasmissione del PMP alle ASL e agli stakeholder regionali	- Numero di ASL che hanno ricevuto il piano e partecipato al corso regionale di presentazione.	Organizzazione del corso regionale di presentazione del PMP; organizzazione riunioni con i referenti per l'avanzamento del PMP
Identificazione delle aziende del settore logistica in base ai codici ATECO	- Numero di aziende identificate - Percentuale di aziende contattate	Analisi delle aziende con codice ATECO 52.10, 52.21, ecc.
Obiettivi delle ASL		
Campagna di comunicazione sul PMP	- Numero di azioni di comunicazione - Numero di aziende partecipanti	Incontri informativi per aziende, associazioni dei medici competenti (SIML sezione Campana, ANMA, ASMECO e sindacati sulla prevenzione MSK o altre azioni di comunicazione (pubblicazione su siti e trasmissione attraverso canali istituzionali)
Adesione al PMP	- Numero di aziende aderenti - Percentuale di aziende aderenti rispetto al totale individuato	Controllo delle adesioni delle aziende
Assistenza e supporto alle aziende aderenti	- Numero di richieste di supporto ricevute - Numero di interventi di assistenza effettuati	Creazione di uno sportello informativo nelle ASL per fornire consulenza tecnica alle aziende

Monitoraggio e valutazione dell'attuazione del PMP	- Mappatura del rischio da MMC e SBAS - Numero di ispezioni effettuate/ numero di ispezioni previste	-Ispezione di un campione di aziende non aderenti al piano -Ispezione di un campione di aziende aderenti per verificare l'applicazione delle misure di prevenzione - Numero di schede di autovalutazione analizzate
Valutazione di efficacia	Numero di schede finali di gradimento ricevute	Analisi dei risultati ottenuti
Obiettivi delle Aziende Aderenti		
Implementazione di misure di prevenzione	- Numero di interventi migliorativi realizzati	Audit interno delle schede di autovalutazione.
Valutazione dell'efficacia delle misure adottate	- Numero di segnalazioni di disturbi muscoloscheletrici prima e dopo il PMP - Numero di miglioramenti nel DVR -Numero di corsi di formazione erogati	Verifica degli interventi correttivi adottati e della diminuzione delle segnalazioni di dolori lombari nei lavoratori della logistica

Tabella 3 Correlazione obiettivi - indicatori per il piano mirato di prevenzione (PMP) delle malattie muscoloscheletriche nella logistica.

ALLEGATI

Allegato 1- Scheda Descrittiva

La scheda descrittiva, da restituire all'organo di vigilanza, è fondamentale per ottenere una panoramica dettagliata della distribuzione del personale in azienda, suddivisa per età, genere e tipologia contrattuale. Questi dati consentono di individuare eventuali squilibri nella forza lavoro e di pianificare strategie di gestione adeguate.

Le sezioni dedicate agli Addetti per Mansione/ Gruppo Omogeneo esposti a Movimentazione Manuale dei Carichi (MMC) e Sovraccarico Biomeccanico degli Arti Superiori (SBAS) permettono di valutare il numero di lavoratori esposti a rischi specifici, distinguendo tra fasce d'età e genere, con un focus sulla necessità di adottare misure preventive per la tutela della salute e sicurezza.

L'Organizzazione del Lavoro descrive turnazioni, orari, giorni lavorativi e carico di lavoro, elementi essenziali per comprendere eventuali fattori di stress e sovraccarico. La sezione sulla Rotazione del personale fornisce informazioni sulla gestione delle postazioni di lavoro, utile per ridurre i rischi legati a attività ripetitive o gravose.

L'Elenco di Attrezzature/Arredi di ausilio alla MMC consente di monitorare la disponibilità di strumenti ergonomici per la movimentazione dei carichi, favorendo interventi migliorativi. La sezione sugli Appalti di attività con esposizione a MMC garantisce che anche le ditte esterne siano consapevoli e integrate nei protocolli di prevenzione aziendali.

Infine, le Tabelle di Idoneità per il rischio MMC, Movimentazione Manuale ad Alta Frequenza e Basso Carico, e Posture Statiche/Dinamiche permettono di verificare lo stato di salute dei lavoratori rispetto ai rischi ergonomici e di individuare eventuali limitazioni o prescrizioni, facilitando la gestione del personale e la pianificazione di interventi migliorativi. L'insieme di questi dati consente all'azienda di monitorare le condizioni di lavoro e adottare misure efficaci per garantire la sicurezza e il benessere dei lavoratori.

Allegato 2 - Scheda di autovalutazione

La scheda di autovalutazione è uno strumento utile per le aziende per effettuare un monitoraggio interno al fine di verificare la corretta applicazione della normativa di riferimento e l'adozione di misure per la gestione del rischio da MMC e SBAS. L'intento è quello di favorire il confronto tra ASL e le aziende, attraverso azioni di empowerment e supporto metodologico, e di promuovere opportuni interventi correttivi.

La scheda deve essere conservata in azienda e mostrata all'organo di vigilanza durante la visita ispettiva.

Allegato 3 - Scheda finale di gradimento del PMP

La scheda finale di gradimento dovrà essere compilata e trasmessa all'ASL territorialmente competente entro il 30 Novembre 2025 ed è uno strumento utile alle ASL per valutare l'impatto del PMP nella gestione del rischio da sovraccarico biomeccanico nelle aziende.

ALLEGATO 1

SCHEDA DESCRITTIVA
(Da restituire all'organo di vigilanza dell'ASL)

RAGIONE SOCIALE	
CODICE FISCALE/PARTITA IVA	
SEDE LEGALE **INDIRIZZO** **TELEFONO** **PEC**	
SEDE OPERATIVA **INDIRIZZO** **TELEFONO** **PEC**	
CODICE ATECO 2007	
TIPO DI ATTIVITA'	
NOMINATIVO DATORE DI LAVORO	
NOMINATIVO RSPP **RECAPITI**	
ADDETTI SPP	□ NO □ SI
NOMINATIVO MEDICO COMPETENTE **RECAPITI**	

RIPARTIZIONE DELLE RISORSE UMANE

		N Lavoratori		<20 anni		20 - 45 anni		>45 a.	
		M	F	M	F	M	F	M	F
Tipologia di contratto	Dipendenti a tempo indeterminato								
	Dipendenti a tempo determinato								
	Lavoratori con contratti atipici								

N° Addetti per Mansione / Gruppo Omogeneo esposti a MMC						
Mansione / Gruppo Omogeneo	Maschi			Femmine		
	N°	N° esposti a MMC		N°	N° esposti a MMC	
		20 - 45 anni	<20 / >45 a.		20 - 45 anni	<20 / >45 a.
N° Totale Addetti						

N° Addetti per Mansione / Gruppo Omogeneo esposti a SBAS		
Mansione / Gruppo Omogeneo	Maschi	Femmine
N° Totale Addetti		

ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO

ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO	DESCRIZIONE
Turni*	○ Mattutino ○ Pomeridiano ○ Centrale ○ Notturno
Giorni della settimana	○ Lunedi- Venerdi ○ Lunedi-Sabato ○ Lunedi-Domenica
Carico di lavoro	○ Fisso ○ Soggetto a variazioni (in questo caso breve descrizione delle soluzioni organizzative messe in atto dall'azienda)
E' prevista la rotazione del personale sulle postazioni di lavoro	○ No ○ Si ○ Solo del personale con giudizio d'idoneità con limitazioni

*è possibile barrare una o più caselle.

ELENCO DI ATTREZZATURE / ARREDI DI AUSILIO ALLA MMC:

Attrezzatura	**N°**
Transpallet / carrelli elettrici	
di cui regolabili in altezza	
Transpallet / carrelli manuali	
di cui regolabili in altezza	
Piattaforme / banchi / pianali di carico	
di cui regolabili in altezza	
Carrelli saliscale	
Sponde caricatrici	
Rampe di carico mezzi	
Muletti	
Sollevatori	
Altro, specificare (ad es., esoscheletri…)	

APPALTO ATTIVITA' che prevedono esposizione a MMC:

Ragione sociale:	
Codice fiscale/partita IVA:	
Indirizzo sede legale:	
tel.:	**PEO / PEC:**
Tipo di attività: _____	
È stata portata a conoscenza del Piano Mirato della Prevenzione?	⫽ SI ⫽ NO

Tabella Idoneità per rischio Movimentazione Manuale dei carichi

Mansione/ Gruppo Omogeneo	Numero Lavoratori	Livello di rischio*	Idonei	Idonei con Limitazione	Idonei Con Prescrizioni	Non Idonei ad attività di MMC

Tabella Idoneità per rischio Movimentazione Manuale ad Alta Frequenza e Basso carico

Mansione/ Gruppo Omogeneo	Numero Lavoratori	Livello di rischio*	Idonei	Idonei con Limitazione	Idonei Con Prescrizioni	Non Idonei ad attività di MMC

Tabella Idoneità per rischio Posture Statiche e Dinamiche

Mansione/ Gruppo Omogeneo	Numero Lavoratori	Livello di rischio*	Idonei	Idonei con Limitazione	Idonei Con Prescrizioni	Non Idonei ad attività di MMC

* Come valutato nel DVR.

ALLEGATO 2

SCHEDA DI AUTOVALUTAZIONE
(da conservare in azienda)

PARAMETRI DA VALUTARE	SI	NO	NOTE
Movimentazione Manuale dei Carichi (MMC)			
Il datore di lavoro, ai fini dell'eliminazione del rischio, ha valutato la possibilità di utilizzare adeguate attrezzature meccaniche, misure organizzative e/o mezzi appropriati per evitare la MMC?			
Nel caso in cui non sia stato possibile eliminare il rischio, il datore di lavoro ne ha indicato nel Documento di Valutazione dei Rischi (DVR) le motivazioni?			
Per il rischio MMC, se applicabili le norme tecniche ISO, sono state utilizzate le norme ISO 11228 parte 1 (aggiornata) per il sollevamento e trasporto e la parte 2 per le operazioni di spinta e traino?			
Se la risposta alla precedente domanda è negativa, segna nelle note il metodo scelto e se è validato o riconosciuto.			
La valutazione è stata effettuata per postazione/compito lavorativo o per gruppo omogeneo/mansione specifica, tenendo conto di un «compito singolo» o alla presenza di «multi-compiti»?			
In caso di compiti complessi è stata effettuata una valutazione tramite indice composito o variabile o sequenziale?			
Viene riportato un "indice finale di rischio" differenziato per genere ed età?			
Le attrezzature meccaniche utilizzate per la movimentazione manuale dei carichi rispettano i requisiti di cui al titolo III del D.lgs. 81/08?			
E' disponibile il manuale uso e manutenzione delle attrezzature ed è previsto un piano di manutenzione?			

Sovraccarico biomeccanico degli arti superiori (SBAS)			
Per il rischio SBAS, se applicabile, è stata utilizzata la norma tecnica ISO 11228 parte 3?			
Se non è adottata, quale criterio viene utilizzato?			
Viene riportato solo l'indice finale di rischio?			
Nel DVR sono descritti tempi di recupero, pause, tempi netti dei compiti ripetitivi, tempi dei compiti non ripetitivi?			
Nel caso di giudizio d'idoneità con limitazione e/o prescrizione è stata prevista la rotazione del/i lavoratore/i su diverse postazioni di lavoro?			
Misure adottate e collaborazione del medico competente			
Dal sopralluogo dei luoghi di lavoro e dai verbali delle riunioni periodiche emergono le eventuali segnalazioni relative al rischio da parte dei lavoratori, degli RLS, del medico competente e/o dell'RSPP?			
In merito alla valutazione del rischio ci sono eventuali rilievi da parte del medico competente? Se si, specificare nelle note quali			
I lavoratori sono stati formati, informati e addestrati in relazione ai rischi lavorativi e alle modalità di corretta esecuzione delle attività?			
Nel DVR sono riportate modalità e tempi delle eventuali misure di miglioramento?			
Vengono analizzati gli infortuni relativi ad eventi che possono essere ricondotti al rischio MMC/posture/SBAS (es: tendiniti, strappi muscolari, lombalgie, ecc.)?			
Vengono segnalati ed analizzati eventuali mancati infortuni (near miss)?			
Il protocollo di sorveglianza sanitaria è sviluppato per gruppo omogeneo/mansione specifica?			

Nei casi in cui vige obbligo di cui all'art. 35 del D.lgs. 81/08, il medico competente ha elaborato i risultati anonimi collettivi, differenziandoli per sesso, età, postazione/compito lavorativo o gruppo omogeneo/mansione, disturbi/patologie e ha indicato in modo chiaro il numero di soggetti idonei con limitazioni/prescrizioni?			
Nel caso ne siano emerse le condizioni, sono stati segnalati i casi di sospetta malattia professionale?			
Il datore di lavoro o il management hanno intrapreso azioni di promozione della salute?			
Gli obblighi formativi sono stati assolti da tutte le figure della sicurezza?			

ALLEGATO 3

SCHEDA FINALE DI GRADIMENTO DEL PMP

Ritiene che siano state utili i contenuti delle Buone prassi Muscolo scheletriche?			
□ molto	□ abbastanza	□ poco	□ per niente

In quali ambiti questo Piano Mirato ha migliorato la gestione del rischio da SBR nella MMC?		
- Revisione / aggiornamento del DVR	□SI	□NO
- Applicazione / miglioramento delle misure organizzative	□SI	□NO
- Applicazione / miglioramento di interventi strutturali	□SI	□NO
- Implementazione di ausili ed attrezzature di lavoro	□SI	□NO
- Potenziamento dell'attività di formazione ed addestramento specifici	□SI	□NO
- Revisione del protocollo di Sorveglianza sanitaria	□SI	□NO
- Applicazione / miglioramento di procedure per la gestione dei giudizi di idoneità con limitazioni o prescrizioni	□SI	□NO
- Audit periodici	□SI	□NO
Altro *(specificare)*:		

Breve descrizione dei punti di forza e delle criticità riscontrate nella partecipazione al PMP:

BIBLIOGRAFIA

Piano Nazionale di Prevenzione (PNP) 2020-2025
Piani mirati di prevenzione per l'assistenza alle imprese: metodi, strumenti ed esperienze territoriali, INAIL 2022 collana salute e sicurezza.
Banca dati statistica INAIL
European Agency for Safety and Health at Work – EU-OSHA. Introduction to work-related musculoskeletal disorders. Factsheet 71. 2007a. Disponibile a: https://osha.europa.eu/sites/default/files/Factsheet_71_-_Introduction_to_work-related_musculoskeletal_disorders.pdf
European Agency for Safety and Health at Work – EU-OSHA. New risks and trends in the safety and health of women at work. 2013. Available at: https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/reports/new-risks-and-trends-in-thesafety-and-health-of-women-at-work
European Agency for Safety and Health at Work – EU-OSHA. OSH in figures: young workers — facts and figures, European Risk Observatory Report 4, 2007b. Available at: https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/reports/7606507
European Agency for Safety and Health at Work – EU-OSHA. Work-related musculoskeletal disorders: prevalence, costs and demographics in the EU. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2019. Disponibile a:
https://osha.europa.eu/sites/default/files/Work
related_MSDs_prevalence_costs_and_demographics_in_the_EU_report.pdf
European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions – EUROFOUND. Fifth European Working Conditions Survey - Overview report, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2012. Disponibile a: https://www.eurofound.europa.eu/en/publications/2012/fifth-european-working-conditions-survey-overview-report
Norme tecniche ISO UNI 11228 part. 1-2-3.
Buone Prassi per la prevenzione delle malattie muscoloscheletriche da sovraccarico biomeccanico, Decreto Dirigenziale della Giunta Regione Campania n° 97 del 15 ottobre 2024.