

Movimentazione manuale di carichi senza **INFORTUNI**



INFO TECNICA

Un programma di sicurezza della CFSL
(Suva, ICL, seco, CAMS, ASA)



Nella vostra azienda avete la possibilità di influire sull'organizzazione dei processi di movimentazione merci o sulle infrastrutture interne? Per esempio in qualità di capo, di direttore dello stabilimento, di progettista, nell'ambito della PRELA (preparazione del lavoro) oppure come specialista della sicurezza sul lavoro. In caso affermativo vi raccomandiamo la consultazione del presente opuscolo che contiene informazioni tecniche specifiche e strumenti di lavoro, nonché esempi di soluzioni pratiche.

Questo opuscolo è nato nell'ambito del programma di sicurezza «**STOP – Pensa, poi solleva**» della Commissione federale di coordinamento per la sicurezza sul lavoro (CFSL). Si tratta di un programma finalizzato alla lotta contro i 37000 infortuni sul lavoro che si contano ogni anno in Svizzera nell'ambito della movimentazione di carichi a mano o con agevolatori semplici. Infatti questi infortuni comportano esperienze dolorose per le persone colpite e costano ogni anno più di un mezzo miliardo di franchi. Vale quindi la pena intervenire in questo settore.

Nell'ambito del programma di sicurezza «STOP – Pensa, poi solleva», sono disponibili altri mezzi di informazioni e azioni, quali:

- > un opuscolo utile e pratico per i lavoratori (codice 6246.i);
- > un opuscolo con le principali informazioni per i quadri (codice 6244.i);
- > l'adesivo «STOP – Pensa, poi solleva» ed altro materiale.

Ordinate il nostro «catalogo generale» (codice 6247.i) e organizzate nella vostra azienda un'azione «STOP – Pensa, poi solleva».



Un programma di sicurezza della CFSL
Commissione federale di coordinamento per la sicurezza sul lavoro
(Suva, ICL, seco, CAMS, ASA)

CFSL
STOP – Pensa, poi solleva
Casella Postale, 6002 Lucerna
Fax 041 419 59 17
Tel. 041 419 58 51
www.sipro.ch

Movimentazione manuale di carichi senza infortuni
Info tecnica

- Autori:
- > Guido Fischer, Amt für Wirtschaft und Arbeit, Frauenfeld
 - > Urs Gübeli, Eidgenössische Arbeitsinspektion, Zürich
 - > Robert Meier, Suva, Settore costruzioni
 - > Dieter Schmitter, Suva, Settore principi generali (ergonomia)
 - > Margot Vanis, Suva, Settore informazione (psicologia)
 - > Dieter Zraggen, Ebikon
- Redazione: > Robert Hartmann, Suva, Settore informazione
- Realizzazione: > Contexta AG, Berna

1^a edizione – dicembre 1998

3^a edizione – ottobre 2003 – da 3700 a 4700 copie



INDICE

1	Qual è il problema	4
1.1	Sottovalutazione del pericolo	4
1.2	La dinamica	4
1.3	Le molteplici cause degli infortuni	5
2	Che fare?	6
2.1	STOP – Pensa, poi solleva	6
2.2	Le principali regole da osservare	6
2.3	E una volta introdotto il sistema di trasporto pianificato... ..	7
3	Quadro riepilogativo dei pericoli e delle possibili misure di sicurezza	8
4	L'uomo come mezzo di trasporto	11
4.1	La persona che trasporta carichi ha dei limiti	11
4.2	Sollecitazione della schiena e di altre parti del corpo	11
4.3	Modo corretto di sollevare e trasportare carichi	12
4.4	Selezione del personale, forma fisica	13
5	Il carico	14
5.1	Disposizioni legislative sul peso massimo	14
5.2	Forma e marcatura corrette dei carichi	15
5.3	Carico troppo pesante o ingombrante: che fare?	16
5.4	Trasporto manuale di carichi come lavoro continuo	16
6	Luogo di posa e stoccaggio carichi, vie di trasporto	17
6.1	Luoghi di stoccaggio	17
6.2	Vie di trasporto	17
6.3	Posa del carico	18
7	Agevolatori semplici (attrezzi, mezzi ausiliari di trasporto e movimentazione manuale di carichi)	19
7.1	Attrezzi	19
7.2	Mezzi ausiliari per il trasporto di carichi	19
7.3	Agevolatori per sollevare e spostare carichi	22
7.4	Agevolatori per la movimentazione manuale di carichi	22
8	Dispositivi di protezione individuale	23
9	Motivazione e formazione del personale	24
9.1	Sensibilizzare il personale, riconoscere i pericoli	24
9.2	Formazione ed istruzione	24
9.3	Promuovere un comportamento conforme alle norme di sicurezza	26
9.4	Riepilogare insieme	26
Allegati:		
>	Semplice lista di controllo per l'uso pratico da parte dei quadri	27
>	Lista di controllo per i collaboratori	28
>	Lista di controllo dettagliata per specialisti	29



1 Qual è il PROBLEMA?

1.1 Sottovalutazione del pericolo

Gli infortuni che capitano nella movimentazione di carichi a mano o con agevolatori semplici sono nella maggior parte dei casi poco spettacolari e piuttosto banali. Quando, trasportando dei carichi, l'operatore si schiaccia la mano, pensiamo «È andata bene, poteva succedere di peggio», dimenticando che in seguito all'infortunio alla mano, la persona colpita soffrirà dolori per giorni o settimane e che mancherà sul posto di lavoro con costi notevoli, come si può desumere dalla tabella seguente. Per non sottovalutare i rischi della movimentazione manuale di carichi è necessario in primo



Figura 1
Gli infortuni nell'ambito della movimentazione manuale di carichi sono estremamente costosi

luogo sensibilizzare tutti i dipendenti, di qualsiasi livello gerarchico. La sensibilizzazione è quindi una condizione indispensabile per individuare nella prassi lavorativa quotidiana i rischi della movimentazione manuale di carichi e per prendere provvedimenti in questo senso.

Tabella 1: costi degli infortuni sul lavoro nell'ambito della movimentazione manuali di carichi (o con agevolatori semplici):

	Costo medio per infortunio:	Costi annui complessivi in Svizzera (1994):
Costi diretti (spese di cura, indennità giornaliera, rendite, ecc.)	4 600 franchi	170 milioni di franchi
Costi indiretti (ore di lavoro perse, ritardi di consegna, impiego di personale sostitutivo, danni materiali, spese amministrative, ecc.), generalmente pari a 2,5 volte i costi diretti	11 500 franchi	425 milioni di franchi
Totale circa	16 000 franchi	600 milioni di franchi

1.2. La dinamica

Esempi di infortuni:

- > Un 27enne stava portando in cantina dei cartoni. A ogni viaggio aveva trasportato due cartoni l'uno sopra l'altro che gli impedivano di vedere bene dove camminava. Su uno scalino non perfettamente piano mise un piede in fallo e cadde dalla scala insieme ai cartoni, riportando la fratture di un braccio e contusioni alla testa.
- > Un'operaia 50enne del reparto spedizioni stava trasportando una cassa del peso di 20 kg dal tavolo di imballaggio al furgoncino. Poco

prima di giungere alla vettura, la cassa, diventata sempre più pesante, le sfuggì di mano, procurandole lesioni alla gamba e al collo del piede.

- > La gru in quel momento non era disponibile di modo che A. B., di professione muratore, si accinse a sollevare a mano un parapetto di finestra del peso di 36 kg e a portarlo all'interno dell'edificio in costruzione. Durante il trasporto inciampò e la sua mano destra rimase schiacciata fra il parapetto e il muro della facciata. Questo infortunio gli causò un'assenza dal lavoro di quasi due mesi.



Da un'analisi delle notifiche di infortunio effettuata nel febbraio del 1997, le principali cause di infortunio risultano le seguenti:

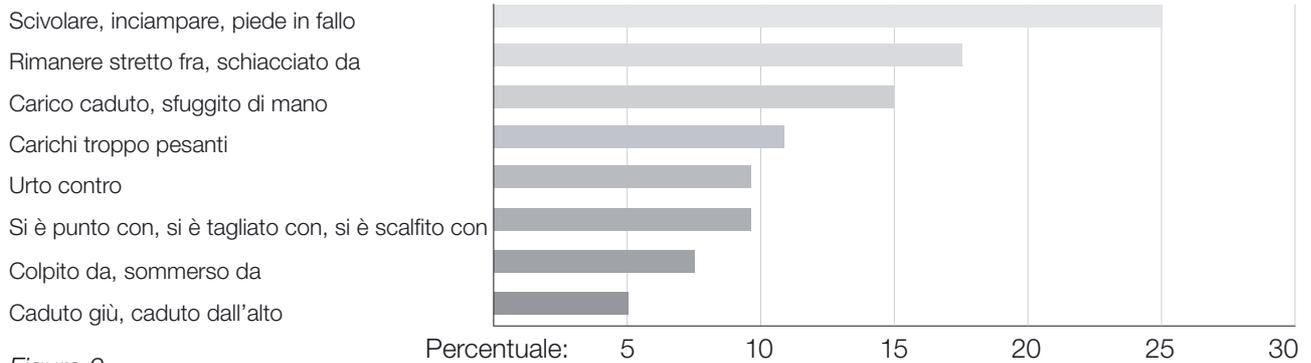


Figura 2
Circostanze di infortunio durante la movimentazione manuale di carichi.



Figura 3: le cause più frequenti degli infortuni durante la movimentazione manuale di carichi: scivolare, inciampare, piede in fallo.



Figura 4: dinamica degli infortuni n. 2: rimanere stretti fra, schiacciati da.

1.3 Le molteplici cause degli infortuni

Quali sono le cause più importanti di questi infortuni? Accanto alla tendenza a sottovalutare il rischio a cui si accennava prima, le cause degli infortuni durante la movimentazione manuale di carichi sono molteplici e comprendono:

- > fretta;
- > percorsi di trasporto con pericoli di inciampo;
- > agevolatori mancanti o inappropriati;

- > fasi di lavoro non sufficientemente organizzate;
- > carichi troppo pesanti o non pratici da afferrare;
- > impiego di persone non adatte;
- > formazione e istruzione carenti dei collaboratori;
- > cattive abitudini;
- > ecc.

Per individuare le zone della vostra azienda che necessitano di interventi concreti, vi consigliamo di usare le *liste di controllo riportate in allegato*.



2 Che fare?

2.1 STOP – Pensa, poi solleva

Nei lavori di movimentazione carichi c'è spesso la tendenza ad improvvisare e ad affidarsi al caso. Per una maggiore sicurezza ed efficienza dei metodi di lavori è però importante che le fasi di trasporto, in quanto parte integrante dell'intero processo lavorativo, siano preparate e pianificate convenientemente usando la testa. Ecco perché è stato creato lo slogan: «*Stop – Pensa, poi solleva*».

Un'importanza particolare va attribuita alla *preparazione del lavoro (PRELA)*, sia per i lavori di movi-

mentazione dei carichi nell'industria che nei posti di lavoro non fissi, come per esempio nei cantieri. In fase di pianificazione va prevista un'accurata armonizzazione delle diverse componenti del processo di movimentazione, vale a dire:

- > peso e forma della merce da trasportare;
- > scelta degli agevolatori utilizzati per il trasporto;
- > scelta e formazione degli operatori;
- > vie di trasporto;
- > luogo dove posare il carico e
- > organizzazione del lavoro.

Il processo di trasporto come tale deve essere organizzato perfettamente e funzionare senza intoppi per evitare improvvisazioni pericolose.

2.2 Le principali regole da osservare

I carichi devono essere trasportati, per quanto possibile, con mezzi meccanici o con agevolatori appropriati.

Procedere nel modo seguente:

- > impiegare mezzi di trasporto meccanici (carrelli elevatori, gru, montacarichi, ecc.)
- > usare mezzi di trasporto azionati a mano (carrelli per sacchi, carriole, transpallet, ecc.)
- > usare agevolatori appropriati (cinghie, gerle, organi di presa, ecc.)

Concepire convenientemente i processi di trasporto:

- > se si tratta di trasporti che vengono effettuati con regolarità, occorre analizzare le singole fasi e prendere provvedimenti adeguati;
- > se si tratta invece di trasporti casuali, è comunque indispensabile una breve verifica delle singole fasi: preparazione – lavoro di trasporto – ultimazione del lavoro.

Limitare i pesi dei carichi:

- > stabilire il peso massimo dei carichi da trasportare a mano;
- > frazionare il carico, per quanto possibile, in elementi di minor peso e di più facile afferramento;
- > trasportare il carico in due o più persone.

Vie di trasporto:

- > tenere libere le vie di trasporto (evitare il pericolo di inciampare o di scivolare, eliminare gli ostacoli);
- > buona illuminazione;
- > non scegliere scorciatoie, evitare le scale.

Personale:

- > impiegare personale adatto (costituzione fisica, qualifica);
- > coinvolgere i collaboratori nell'analisi delle fasi del lavoro e nella pianificazione dei provvedimenti da adottare;
- > istruire correttamente gli addetti;
- > imporre il corretto comportamento svolgendo il lavoro quotidiano, anche quando i lavori sono urgenti;
- > rendere obbligatorio l'uso degli agevolatori in dotazione.

Dispositivi di protezione individuale (DPI):

- > in presenza di rischi di infortunio alle mani e ai piedi, far rispettare l'uso di guanti e scarpe di sicurezza.

Organizzazione del lavoro:

- > prevedere pause e la possibilità di cambiare le attività lavorative.



Figura 5
I processi di trasporto devono essere preparati usando la testa. Immagine del «Il pensatore» di Auguste Rodin.

2.3 E una volta introdotto il sistema di trasporto pianificato...

... si dovrebbe sempre controllarlo con occhio critico e porsi domande concrete quali:

- > C'è un'alternativa alla movimentazione manuale di carichi (trasporto con mezzi meccanici anziché a mano)?
- > Le istruzioni riguardanti il carico, gli agevolatori, la scelta del personale, il luogo dove deporre il carico, le vie di trasporto, ecc. sono identiche a quelle che avete pianificato?
- > I collaboratori si comportano effettivamente così come pensavate?
- > Gli agevolatori in dotazione funzionano come avete previsto e sono utili ed efficaci anche agli occhi dei collaboratori?
- > Nessuna fase del lavoro richiede improvvisazioni?

Se necessario, provvedete ad adattare le regole, ad approfondire la formazione dei collaboratori, a perfezionare l'uso degli agevolatori e fate di tutto per ottimizzare la movimentazione.

Non rinunciate! I vostri superiori, i vostri collaboratori e voi stessi sarete contenti di poter disporre di un processo di trasporto funzionale e pratico.



Figura 6: in passato le bobine di fibre di vetro del peso di 25 kg venivano posizionate manualmente per la lavorazione.



Figura 7: l'azienda ha imposto il motto «STOP – Pensa, poi solleva»: oggi lo stesso lavoro viene effettuato con un apparecchio di sollevamento («balancer» di pesi). Grazie alla meccanizzazione, il lavoro è diventato molto più sicuro, meno rischioso per la salute e la produttività è aumentata.



3 Quadro riepilogativo dei pericoli e delle possibili MISURE DI SICUREZZA

Per escludere infortuni e danni alla salute connessi alla movimentazione manuale di carichi o al loro trasporto con agevolatori semplici, è necessaria – come si è visto in precedenza – una perfetta armonizzazione dell'intero processo di movimentazione merci che comprende le seguenti fasi:

> **preparazione** (pianificazione, messa a disposizione degli agevolatori, sistemare il carico pronto per essere trasportato);

- > **sollevamento del carico;**
- > **movimentazione manovale o con agevolatori;**
- > **deporre il carico e assicurarlo convenientemente.**

Il seguente quadro riepilogativo è uno strumento utile per preparare i lavori, per analizzare le fasi di trasporto e per trovare soluzioni pratiche.

Attività	Pericoli	Possibili misure di sicurezza
Sollevamento del carico	Carico da trasportare. Spigoli vivi o bave, punti di schiacciamento, imballaggi difettosi. Conseguenze: ferite da taglio, contusioni.	<ul style="list-style-type: none">> Valutare il carico prima di afferrarlo. Attenzione, niente fretta!> Usare imballaggi o contenitori appropriati.> Riparare gli imballaggi difettosi.> Eliminare o coprire gli spigoli vivi o le bave.> Usare guanti di lavoro o manopole protettive di cuoio.> Richiedere o far effettuare delle modifiche costruttive.
	Carico troppo pesante, posizione del corpo non corretta. Conseguenze: stiramenti, strappi muscolari. Danni alla colonna vertebrale.	<ul style="list-style-type: none">> Non trasportare manualmente i carichi troppo pesanti: perciò usare agevolatori, frazionare il carico o trasportarlo in due.> Avere cura della corretta posizione del corpo in fase di sollevamento (tecnica di sollevamento corretta). Evitare torsioni del tronco in fase di trasporto.
	Carico che scivola per terra o che sfugge di mano. Conseguenze: escoriazioni, contusioni, fratture.	<ul style="list-style-type: none">> Pulire il materiale prima di trasportarlo.> Usare agevolatori adatti, quali organi di presa a pinza, a ganci, a calamita.> Usare guanti con superficie antiscivolo.
	Spostamento, rovesciamento del carico. Conseguenze: escoriazioni, ferite da taglio, contusioni, fratture.	<ul style="list-style-type: none">> Depositare e accatastare in modo sicuro il materiale trasportato.> Disfare le cataste dall'alto verso il basso.
Movimentazione manuale del carico	Posizione del corpo non corretta. Conseguenze: stiramenti, strappi muscolari, danni alla colonna vertebrale.	<ul style="list-style-type: none">> Distribuire uniformemente il carico sui dischi intervertebrali mantenendo eretta la parte superiore del corpo, ossia con schiena diritta (corretta tecnica di sollevamento).
	Scarsa collaborazione fra le persone coinvolte. Conseguenze: stiramenti, strappi muscolari, danni alla colonna vertebrale, contusioni, fratture.	<ul style="list-style-type: none">> Concordare prima le fasi del trasporto e i comandi da usare.> I comandi devono essere dati da una sola persona.> Istruire e promuovere il lavoro di squadra.



Attività	Pericoli	Possibili misure di sicurezza
	Urto contro strutture fisse od ostacoli. Conseguenze: contusioni	<ul style="list-style-type: none"> > Tenere libere le vie di trasporto. > Usare solo le vie di trasporto sufficientemente larghe. > Evitare la fretta.
	Scivolare su fondo umido e sdruciolevole, inciampare in asperità del terreno o contro ostacoli. Conseguenze: stiramenti, contusioni, fratture, ferite alla testa.	<ul style="list-style-type: none"> > Vie di trasporto con superfici di calpestio sicure e libere da ostacoli. > Garantire una regolare manutenzione delle vie di trasporto. Eliminare immediatamente le asperità del terreno, ossia buche e ostacoli. > Avere cura dell'ordine e della pulizia. > In inverno badare al pericolo di ghiaccio. > Segnalare i punti pericolosi sulle vie di trasporto. > Assicurare una buona illuminazione e prevedere interruttori della luce pratici da azionare.
	Carichi che limitano la visuale. Conseguenze: contusioni, lesioni da caduta.	<ul style="list-style-type: none"> > Trasportare il carico in modo da vedere eventuali ostacoli ed asperità del terreno. > Evitare di trasportare carichi ingombranti su scale a pioli e scale a gradini. > Trasportare in due i carichi ingombranti.
	Modo inadatto adottato nella movimentazione di carichi rotondi, ad es. le botti. Conseguenze: tagli e contusioni.	<ul style="list-style-type: none"> > Usare agevolatori appropriati, per es. fassboy > Far rotolare le botti tenendo sempre la mano aperta. > Non afferrare mai i bordi della botte. > Usare i guanti.
	Peso eccessivo del carico. Conseguenze: sforzo fisico eccessivo, perdita dell'equilibrio, strappi muscolari, stiramenti, lesioni alla colonna vertebrale ed alle articolazioni.	<ul style="list-style-type: none"> > Utilizzare agevolatori appropriati. > Frazionare il carico. > Trasportare il carico in due.
	Errata valutazione del baricentro del carico. Conseguenze: perdita dell'equilibrio.	<ul style="list-style-type: none"> > Segnare il baricentro sul carico stesso o sull'imballaggio. > Aprire i carichi di contenuto sconosciuto per poter valutare correttamente la posizione del baricentro oppure sollevare il carico brevemente da diversi lati.
	Sopravalutare le proprie forze, trasportare da soli invece che in due. Conseguenze: sforzo eccessivo.	<ul style="list-style-type: none"> > Rivedere l'organizzazione del trasporto. > Lavorare in gruppo.
Movimentazione del carico con mezzi ausiliari di trasporto	Uso di mezzi ausiliari di trasporto inadeguati o danneggiati. Disposizione sbagliata del carico sul mezzo di trasporto. Conseguenze: ferite da leggere a letali – a seconda del tipo e del peso del carico o dell'agevolatore.	<ul style="list-style-type: none"> > Lavorare solo con agevolatori adatti: carrelli porta-bombole, carrelli per casse, sacchi, ecc. > Controllare periodicamente l'agevolatore. > Ritirare immediatamente gli agevolatori danneggiati e farli riparare. > Evitare di caricare l'agevolatore su un solo lato.



Attività	Pericoli	Possibili misure di sicurezza
	Urti spingendo gli agevolatori. Conseguenze: contusioni. Ribaltamento del carico a causa di asperità del terreno o di ostacoli. Conseguenze: contusioni.	<ul style="list-style-type: none">> Attenzione: evitare la fretta!> Contrassegnare e tenere libere le vie di trasporto.> Usare solo vie di trasporto sufficientemente larghe e libere.> Eliminare i dislivelli e le asperità nel terreno, quali buche e soglie.> In presenza di piccole asperità nel terreno, usare agevolatori con ruote di gomma o pneumatici.> Curare l'ordine e la pulizia.
	Caduta di carichi instabili, spostamento del carico e ribaltamento dei mezzi di trasporto circolanti a velocità eccessiva, per es. ribaltamento nelle curve con veicoli sovraccarichi. Conseguenze: ferite da leggere a letali – a seconda del tipo e del peso del carico o del mezzo di trasporto.	<ul style="list-style-type: none">> Fissare i carichi, per es. con sponde, cinghie, dispositivi di bloccaggio.> Usare contenitori adatti per il trasporto.> Adattare la velocità per evitare il ribaltamento del mezzo di trasporto o spostamenti del carico nelle curve.> Rispettare la portata dell'agevolatore.> Non superare la portata dei contenitori usati per il trasporto.> Mettere a disposizione contenitori di trasporto in numero sufficiente.
Posare e assicurare il carico	Postura non corretta. Conseguenze: stiramenti, strappi muscolari, danni alla colonna vertebrale.	<ul style="list-style-type: none">> Distribuire uniformemente il carico sui dischi intervertebrali, mantenendo eretta la parte superiore del corpo, ossia con schiena dritta (corretta tecnica di sollevamento). Nel posare a terra il carico evitare torsioni del tronco.
	Impigliamento o schiacciamento delle mani infilate sotto il carico o a causa della superficie di appoggio cedevole o non piana. Conseguenze: ferite alle dita o alle mani.	<ul style="list-style-type: none">> Appoggiare il carico prima su uno spigolo.> Posare i carichi su superfici resistenti e piane.> Usare appoggi adatti quali legname squadrato delle giuste dimensioni.
	Colpo di frusta degli agevolatori di trasporto quali carrelli a due ruote, bilancieri, leve. Conseguenze: contusioni, fratture, ferite al viso e agli occhi.	<ul style="list-style-type: none">> Non usare agevolatori per lo spostamento manuale di carichi non controllabili con le proprie forze.> Tenere lontano il corpo o parti del corpo dalla zona di possibili colpi di frusta degli agevolatori.
	Ribaltamento del carico. Carichi sfuggiti di mano. Conseguenze: ferite da taglio, contusioni, fratture semplici o complicate.	<ul style="list-style-type: none">> Usare accorgimenti contro il ribaltamento.> Per quanto possibile, posare a terra il carico in senso orizzontale e non verticale.> Deporre il carico sulla sua superficie più grande.> Pulire il materiale prima di trasportarlo.> Usare agevolatori adatti, quali organi di presa a pinza, a ganci, a calamita.> Usare guanti con superficie antiscivolo.

4 L'UOMO come mezzo di trasporto

L'uomo non è il mezzo adatto per trasportare carichi pesanti. Da qui la nostra regola fondamentale: **«Per quanto possibile, trasportare i carichi sempre con mezzi meccanici o con agevolatori appropriati».**

Esistono però situazioni in cui le operazioni manuali di movimentazione di carichi risultano inevitabili. In questi casi occorre sempre essere consapevoli dei pericoli di infortunio e per la salute.

4.1 La persona che trasporta carichi ha dei limiti

per quanto concerne:

- > *la capacità di percezione visiva:*
durante il trasporto di carichi, la vista può essere intralciata dal carico stesso o dalla posizione assunta con il corpo.
- > *la capacità di concentrazione:*
ci si concentra sullo sforzo fisico richiesto e non si fa abbastanza attenzione agli eventuali ostacoli sul percorso.
- > *l'equilibrio:*
il carico può rendere instabile la posizione eretta di chi lo porta e fargli perdere l'equilibrio.
- > *l'agilità, la mobilità, la reazione:*
è difficile scansare d'improvviso un ostacolo. Se senza carico si può camminare senza problemi, portando in mano un carico è invece facile urtare un ostacolo e ferirsi alle mani contro spigoli vivi e superfici ruvide. Voler premere i pulsanti dell'ascensore, gli interruttori della luce e azionare le maniglie delle porte diventa allora un atto da equilibrista. È altresì difficile tenersi in caso di una caduta: infatti, non si fa in tempo a lasciare il carico o si cerca persino di non lasciarlo cadere per terra.

Tutto ciò aumenta il pericolo di infortunio.

4.2 Sollecitazione della schiena e di altre parti del corpo

In Svizzera, le lesioni alla schiena sono le principali cause di inabilità al lavoro e di invalidità e si stima che incidano sull'economia nazionale con costi com-



Figura 8
L'uomo che trasporta carichi ha dei limiti, specialmente quando esagera.

presi tra 2,4 e 3,7 miliardi di franchi annui. Le cause delle lesioni alla schiena sono molteplici e vanno dalla postura non corretta fino ad un ripetuto sovraccarico ed agli incidenti automobilistici e sportivi.

Solo una piccola parte di tutte queste affezioni alla schiena è riconducibile alla movimentazione manuale di carichi. Per quanto riguarda la prevenzione, non ha molta importanza attenersi all'esatta distinzione fra «infortuni alla schiena» e altre affezioni alla schiena, giustificata invece dal punto di vista tecnico-assicurativo. In ambedue i casi sono infatti applicabili, in parte, gli stessi consigli per prevenirli. In questo capitolo intendiamo quindi guardare oltre e occuparci delle seguenti domande: perché il sollevamento e il trasporto di carichi – oltre a costituire un pericolo di infortunio – pregiudicano la salute dell'uomo? Quali sono le parti e gli organi del corpo umano maggiormente a rischio?



La schiena e più precisamente la colonna vertebrale sono le parti del corpo maggiormente sollecitate dalle operazioni manuali di movimentazione di carichi. Ciò è dovuto in particolare alla struttura e alla funzione della colonna vertebrale come spiegato qui di seguito.

La colonna vertebrale, formata dalla sovrapposizione delle vertebre e dei dischi intervertebrali, dà la necessaria stabilità e resistenza al tronco, pur permettendogli opportuni movimenti di inclinazione in avanti, all'indietro e di lato. I dischi intervertebrali sono costituiti da una struttura esterna fibrocartilaginea detta anello fibroso e da una massa interna molle detta nucleo polposo (figura 9).

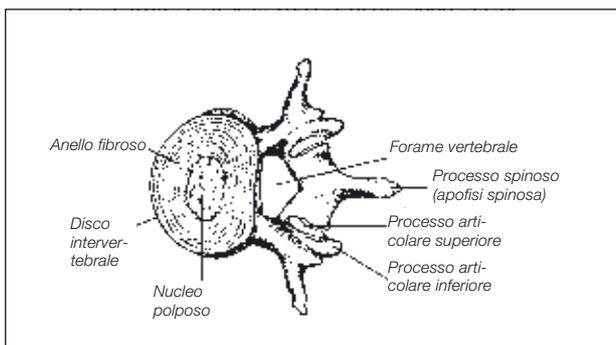


Figura 9
Vertebra lombare con disco intervertebrale (sezione)

Quando i carichi vengono sollevati con la colonna vertebrale tesa (schiena dritta), il carico viene distribuito uniformemente sui dischi intervertebrali. Quando il sollevamento avviene invece con la schiena curva, i dischi intervertebrali subiscono una deformazione cuneiforme e, in corrispondenza dei bordi, sono soggetti a carichi di trazione e di compressione eccessivi (figure 10 e 11).

Sollecitazioni eccessive possono lacerare l'anello fibroso con conseguente spostamento del nucleo polposo del disco intervertebrale. Quando il dischetto intervertebrale lascia la sua normale e fisiologica posizione tra corpo e corpo vertebrale per estroflettersi verso l'indietro si parla di ernia del disco. In seguito a tale spostamento viene ad essere compressa, schiacciata, la radice nervosa corrispondente, causando, nella maggior parte dei casi, forti dolori o fenomeni di paralisi più o meno gravi a carico dei muscoli colpiti.

La movimentazione manuale di carichi sollecita non solo la colonna vertebrale, ma anche le articolazioni, la muscolatura, il sistema cardiocircolatorio e, nelle donne, il pavimento pelvico. I muscoli sono gli organi che producono la forza necessaria per compiere sforzi fisici. Sollevando carichi troppo pesanti o adottando una tecnica sbagliata si possono riportare strappi muscolari, stiramenti o lacerazione di tendini.

Per evitare danni è importante che i carichi non superino un determinato peso (vedere capitolo 5) e che le operazioni di sollevamento e trasporto di carichi vengano effettuate con la giusta tecnica.

4.3 Modo corretto di sollevare e trasportare carichi

Nelle aziende in cui è impossibile evitare la movimentazione manuale di carichi, gli operatori devono essere assolutamente istruiti sul modo di sollevare e trasportare i carichi, ossia tenendo il corpo in posizione corretta. Spetta al datore di lavoro far rispettare le istruzioni date e intervenire per correggere le posizioni sbagliate (vedere capitolo 9).

Regole elementari per sollevare e trasportare carichi:

- > Assicurare la salda posizione dei piedi.
- > Afferrare il carico (e tenere la presa) in modo sicuro.
- > Sollevare il carico dalla posizione accovacciata.
- > Sollevare il carico con schiena dritta e tesa.
- > Tenere il carico vicino al corpo.

Ciò che va assolutamente evitato:

- > Schiena curva
- > Schiena iperestesa all'indietro
- > Movimento a scatti
- > Torsioni del tronco

È comprovato che per cambiare le cattive abitudini bisogna essere ben informati, ossia sapere come è fatta la schiena e quali sono i rischi per la salute associati alle operazioni manuali di sollevamento e trasporto di carichi. I datori di lavoro che non sono in grado di fornire ai propri collaboratori le necessarie



Figura 10
Distribuzione del carico sui dischi intervertebrali con la schiena arcuata... .. e diritta.

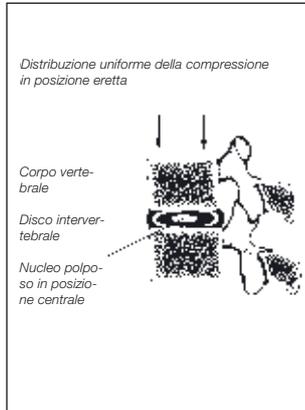


Figura 11

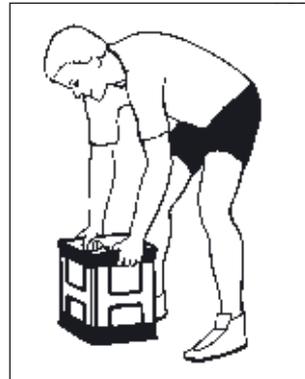


Figura 12
Sollevamento in posizione sbagliata ...



... e giusta.

informazioni possono farsi consigliare da fisioterapisti specializzati. È particolarmente consigliata una formazione combinata, costituita da una parte pratica (sul posto) e da una parte teorica e d'esercitazione.

Le informazioni su questo argomento possono essere ottenute presso l'ospedale più vicino, dal medico del lavoro (nelle grandi aziende), dalla propria cassa malati, dal medico di famiglia o anche presso la Lega svizzera contro il reumatismo, che offre corsi di formazioni specifici sulla schiena in tutte le regioni del paese. Su richiesta, gli istruttori sono disposti a farsi un'idea sul posto in azienda: conoscendo i lavori da svolgere, il modo in cui si svolgono le operazioni di movimentazione di carichi (posizione e movimenti del corpo) essi possono meglio adattare la struttura del corso alle esigenze specifiche della rispettiva azienda.

4.4 Selezione del personale, forma fisica

Non appena un'attività lavorativa implica trasporti manuali occasionali, nella selezione del personale e nell'allestire il piano di lavoro i capi devono assolutamente tenere in considerazione la costituzione fisica, il sesso, l'età e la statura delle persone impiegate (vedere anche capitolo 5.1). Se le mansioni richiedono un trasporto manuale di carichi regolare o frequente, nella fase di reclutamento del personale il capo è tenuto anche ad informarsi su eventuali problemi fisici a carico dell'apparato scheletrico, della muscolatura, del cuore e dell'apparato circolatorio.

I giovani fino a circa 18 anni sono ancora in fase di crescita e di sviluppo e dovrebbero pertanto essere esonerati dai lavori particolarmente pesanti.

Le donne incinte devono evitare assolutamente le frequenti operazioni di sollevamento di carichi. I pesi superiori a 10 kg sono comunque da vietare e in caso di ripetute operazioni di sollevamento e trasporto di carichi non si dovrebbe superare il limite di 5 kg.

Nelle persone anziane l'elasticità dei tessuti, la forza e la resistenza tendono a diminuire. I lavori pesanti e la prolungata posizione in piedi comportano un rapido affaticamento e richiedono tempi di recupero più lunghi. Di regola, le persone anziane con un apparato motorio e sistema cardiocircolatorio non più giovane sopportano meno bene i lavori fisici pesanti.

Le persone con ipertensione arteriosa e disturbi cardiaci dovrebbero essere cauti nel sollevare e trasportare carichi: in caso di dubbio è bene consultare il medico.

I lavori pesanti di sollevamento e trasporto carichi dovrebbero preferibilmente essere ripartiti su tutto l'arco della giornata lavorativa ed essere alternati con altre attività. È altresì importante che nella pianificazione del lavoro e nel calcolo della durata dei lavori siano previste pause di recupero.

Chi svolge mansioni che comportano la movimentazione manuale di carichi deve essere fisicamente in forma e allenato. Chi allena il proprio corpo è di regola consapevole di quello che può fare senza correre rischi. E chi è in forma fisicamente dispone normalmente anche della destrezza necessaria per sollevare e trasportare carichi. Se un collaboratore non si dovesse sentire bene o in forma, il capo dovrebbe assegnargli un altro lavoro: meglio prevenire che curare.



5 II CARICO

Alla domanda sul limite del peso ragionevolmente accettabile non si può rispondere semplicemente in termini di chilogrammi. Occorre considerare diversi fattori, quali:

- > costituzione fisica, età e statura dell'addetto al trasporto dei carichi (vedere capitolo 4.4);
- > frequenza dei lavori di trasporto;
- > vie di trasporto (distanza e natura del terreno);
- > tecnica di sollevamento (capitolo 4.3);
- > altezza di sollevamento;
- > caratteristiche del carico (capitolo 5.2).

5.1 Carichi ragionevolmente ammissibili

La legislazione svizzera (leggi e ordinanze) e quella internazionale (UE, NIOSH americana) non stabiliscono i valori limite dei pesi che l'essere umano può sollevare e trasportare sul lavoro. L'Ordinanza 3 sulla legge del lavoro (OLL3), articolo 25 e l'Ordinanza sulla prevenzione degli infor-

tuni (OPI), articolo 41 contengono solo i principi di massima concernenti i carichi, il trasporto e lo stoccaggio.

Come si è già detto in precedenza, i carichi ragionevolmente ammissibili per una persona sono determinabili solo considerando i fattori di rischio personali e le condizioni tecnico-organizzative sul posto di lavoro. Nella tabella sottostante vengono forniti i valori indicativi per carichi ragionevolmente ammissibili da sollevare «occasionalmente» (1–2 volte all'ora) o «frequentemente», e cioè il sollevamento integrato in un processo di lavoro senza particolari tecniche di sollevamento. I valori sono applicabili alle «persone medie» sane, senza un allenamento speciale, ma di destrezza normale. La tabella non è applicabile alle operazioni di sollevamento continue (vedere capitolo 5.4).

Le donne incinte non devono sollevare o trasportare carichi del peso superiore a 10 kg. In caso di operazioni ripetute di sollevamento e trasporto, il peso del carico non deve essere superiore a 5 kg.

In linea di massima, badare sempre che il carico non sia troppo pesante.

Valori di massima da non superare per carichi ragionevolmente ammissibili sollevati occasionalmente risp. frequentemente senza speciale tecnica di sollevamento. Corrisponde alla tabella 325-1 delle indicazioni relative all'Ordinanza 3 concernente la legge del lavoro (OLL3, art. 25).

Età	UOMINI		DONNE	
	Occasionali	Frequenti	Occasionali	Frequenti
16–18	19	14	12	9
18–20	23	17	14	10
20–35	25	19	15	11
35–50	21	16	13	10
> 50	16	12	10	7



5.2 Forma e marcatura corrette dei carichi

Le sollecitazioni a cui è esposto il corpo umano e gli interventi per prevenire gli infortuni durante le operazioni manuali di movimentazione di carichi dipendono dal peso, dalla forma, dal volume, dal baricentro del carico stesso nonché dalla possibilità di afferrarlo e di tenerlo saldamente in mano. In particolare contano i seguenti punti:

> Per quanto possibile, occorre mettere a disposizione organi di presa di forma ergonomicamente corretta.

- > Per i carichi a partire da 10 kg consigliamo di indicare il peso in modo ben visibile.
- > Se la posizione del baricentro non è chiara, occorre allora indicarla convenientemente. I carichi con baricentro instabile (per es. contenitori per liquidi) sono particolarmente pericolosi. È indispensabile munirli di contrassegni speciali.
- > Per quanto possibile, evitare di trasportare a mano carichi che non possono essere afferrati bene e ingombranti.
- > Usare guanti appropriati per poter afferrare meglio il carico e per evitare che sfugga di mano.



Figura 13
Carico correttamente contrassegnato, con indicazione del baricentro.



Figura 14
I carichi da trasportare a mano devono essere concepiti correttamente dal punto di vista ergonomico.



5.3 Carico troppo pesante o ingombrante: che fare?

Se si tratta di carichi troppo pesanti o ingombranti, esistono in linea di massima le possibilità elencate in precedenza, e cioè:

- > usare un agevolatore (vedere capitolo 7);
- > frazionare il carico, per quanto possibile, in elementi di minor peso e di più facile afferramento;
- > far portare il carico da più persone.

Spesso vale la pena mettersi in contatto con il fornitore dei carichi troppo pesanti o poco maneggevoli per dargli istruzioni in merito (altro tipo di imballaggio, per es. in sacchi più piccoli, consegna in contenitori di trasporto adatti, applicare organi di presa, ecc.). Se non si arriva ad accordarsi, esaminare la possibilità di considerare i prodotti forniti dalla concorrenza.

5.4 Trasporto manuale di carichi come lavoro continuo

Se il trasporto di carichi deve essere effettuato regolarmente, ossia per diverse ore, si parla di «lavoro continuo». Per quanto possibile, le operazioni di trasporto e movimentazione di carichi di questo tipo sono da eseguire con mezzi meccanici o con agevolatori appropriati.

Se ciò non fosse possibile, per la movimentazione manuale continuativa di carichi, occorre limitare il peso dei singoli carichi (per es. sacchi di farina, di cemento, contenitori per liquidi, cartoni pieni, laterizi o mattoni in cemento, nel commissionamento di merci). Le raccomandazioni sul peso massimo dei carichi e sul tonnellaggio massimo trasportabile per unità di tempo possono essere tratte da pubblicazioni americane, francesi e tedesche* che tengono conto anche del sesso, dell'età degli addetti e di altri

* > Waters T. R. et al.: Revised NIOSH equation for the design and evaluation of manual lifting tasks. In: Ergonomics 36 (1993), Nr. 7, 749 – 776.

> AFNOR (Association Française de normalisation): Norme X35-109: Ergonomie. Limites acceptables de port manuel de charges par une personne.

> Steinberg Ulf, Windberg Hans-Jörg et al.: Leitfaden Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der manuellen Handhabung von Lasten. Editato dall'Instituto Federale per la Sicurezza sul Lavoro e la Medicina del Lavoro, Dortmund, 1997.

criteri quali frequenza, distanza di trasporto e altezza di sollevamento. Il gran numero di parametri in gioco dimostra che la determinazione del peso massimo per la movimentazione manuale continua di carichi rappresenta in ultima analisi un problema alquanto complesso.

(Ulteriori informazioni: **Publicazione Suva «Come valutare le sollecitazioni durante la movimentazione manuale di carichi: Metodo Criteri Guida»**, codice 88190.i.)

La continua movimentazione con una sola mano di carichi presenta problemi di tipo statico e dinamico. Questo riguarda per esempio la posa di mattoni con una sola mano, l'afferrare e il posare pezzi da lavorare, ecc. Il carico e la sequenza ripetitiva dei movimenti comportano un accumulo delle sollecitazioni.

In questi casi, il peso dei pezzi, della merce o di carichi d'altro genere va adattato alle capacità fisiche e al sesso degli addetti. Si fa presente in questa sede che in Germania il peso massimo fissato per le pietre/i mattoni da afferrare con una sola mano è di 7 kg.

6 Luogo di posa e stoccaggio carichi, vie di trasporto

6.1 Luogo di stoccaggio

Il punto in cui inizia e finisce ogni trasporto è il luogo in cui è stato depositato il carico. Molti possono essere i luoghi di stoccaggio, ma i problemi che si incontrano sono pressoché identici: il carico può trovarsi in posizione instabile, ribaltarsi, rotolare, scivolare oppure sfasciarsi. Non essendo consegnato o immagazzinato in modo corretto, il carico non può essere sollevato con mezzi meccanici o agganciato agli agevolatori in dotazione, motivo per cui occorre afferrarlo con



Figura 15
Non così. La catasta sullo scaffale rischia ben presto di cadere.



Figura 16: in questo modo la merce è depositata in modo sicuro e si può afferrare facilmente.

le mani. Oppure le operazioni manuali di movimentazione non sono facili da eseguire perché l'accesso al carico è difficile, perché il carico non può essere afferrato facilmente o scivola via dalle mani.

Consigli utili:

- > *Predisporre superfici di appoggio piane, di portata e dimensioni sufficienti.*
- > *Assicurarsi che le scaffalature, gli agevolatori e i carichi da trasportare siano stati scelti correttamente l'uno in funzione dell'altro.*
- > *Prevedete in tempo un importo adeguato per acquistare agevolatori e sistemi di deposito appropriati. Se la merce viene consegnata senza poter disporre dei mezzi per finanziare gli agevolatori e i sistemi di deposito, nella maggior parte dei casi si ricorre a improvvisazioni poco felici. Spesso in fase di ordinazione delle merci si ha la possibilità di specificare esattamente il tipo di imballaggio e di confezione in funzione degli agevolatori e dei sistemi di stoccaggio in dotazione nella vostra azienda. Se l'azienda dispone di carrelli elevatori, la merce dovrebbe essere consegnata su pallet.*
- > *Fate osservare l'ordine nei luoghi di deposito: il materiale consegnato con i transpallet va inserito negli scaffali inferiori (a livello del pavimento); per il trasporto manuale di carichi pesanti risulta ideale un'altezza compresa tra 50 cm ed 1 m. Se il trasporto può essere effettuato con carriponte, saranno particolarmente adatti i luoghi di deposito accessibili dall'alto.*
- > *Stabilite l'altezza massima delle cataste, in modo da evitare il ribaltamento o il cedimento della catasta stessa. Di norma è sconsigliabile accatastare merci diverse.*
- > *Assicuratevi che sul luogo di deposito sia sempre disponibile il materiale adatto in quantità sufficiente per appoggiare e fissare il carico (legname squadrato, cunei, cinghie).*

6.2 Vie di trasporto

Tutti i trasporti, sia quelli manuali che quelli con l'uso di agevolatori o di mezzi meccanici, si svolgono sulla rete di circolazione interna. Le vie di trasporto devono essere progettate in modo tale da evitare incidenti ed infortuni.



Figura 17
Rischio di caduta! Non depositare carichi su scale o altre vie di trasporto.



Figura 18
Scala libera. L'operatore può tenersi comodamente al corrimano.

Consigli utili:

- > Tenere tutte le vie di trasporto, sia quelle per i mezzi meccanici che quelle per i trasporti manuali in *buono stato* (ben resistenti, senza dislivelli, buche). *I rivestimenti antiscivolo dei pavimenti* consentono di ridurre di molto il rischio di infortuni per scivolamento, specialmente se i vostri collaboratori sono stati istruiti a rimuovere immediatamente lo sporco, il materiale sparso per terra, i rifiuti, ecc. Per le vie di trasporto all'aperto devono essere tenute in considerazione anche le *condizioni meteorologiche* (pioggia, neve, ghiaccio).
- > Assicurare un'illuminazione adeguata. Verificare che questa possa essere accesa nei luoghi adatti.
- > In caso di trasporti ripetitivi è necessario pianificare ed ottimizzare le vie di trasporto, *adattando la larghezza, l'altezza e la pendenza al processo di trasporto* stesso. Gli ostacoli sulle vie di trasporto, quali rampe, scale, soglie, aperture nel pavimento dovranno essere evitati nella misura del possibile. Non dimenticare la presenza di porte e portoni.
- > Per maggiori informazioni sulla concezione, segnalazione e marcatura delle vie di trasporto, consultare la pubblicazione Suva «Vie di circolazione interne aziendali» (codice 44036.i).

6.3 Posizione del carico

Chi esegue la movimentazione di carichi, deve avere anche la possibilità di deporlo al posto giusto. Il modo di concepire questo posto è stato descritto al capitolo 6.1. Ma non è tutto. Nel lavoro quotidiano non è raro che manchi la possibilità di depositare il carico perché il luogo prescelto è già occupato da altro materiale, oppure perché mancano i mezzi per sostenere e fissare il carico (legname squadrato, cunei, cinghie).

Consigli utili:

- > Quando *istruite* i vostri collaboratori, ricordate loro che già in fase di sollevamento del carico devono pensare dove devono deporlo («STOP – Pensa, poi solleva»). Spesso è raccomandabile controllare prima il luogo dove deporre il carico.
- > Potete installare un *piano d'appoggio* a circa 80 cm di altezza nelle immediate vicinanze del luogo di deposito finale, in modo da consentirvi di deporre provvisoriamente il carico e di preparare prima il posto di immagazzinamento definitivo.
- > Fate rispettare l'*ordine* sui luoghi in cui vengono posati i carichi. In particolare deve essere disponibile il materiale in quantità sufficiente per sostenere e fissare il carico.



7 AGEVOLATORI semplici (attrezzi, mezzi ausiliari di trasporto e movimentazione manuale di carichi)

- > Prima dell'acquisto, chiarite esattamente quali sono gli agevolatori più adatti per eseguire i vostri lavori di trasporto. Spiegate il problema al fabbricante o al fornitore che vi aiuterà a trovare la soluzione adatta.
- > Alla scelta dell'agevolatore fate partecipare anche i collaboratori, perché chi ne è direttamente coinvolto può fornire indicazioni utili.
- > I mezzi ausiliari per la movimentazione e il trasporto di carichi devono essere conformi alle prescrizioni legislative concernenti la sicurezza delle installazioni e degli apparecchi tecnici.*
- > Istruite il vostro personale sul corretto uso dei mezzi ausiliari di movimentazione e trasporto carichi. Alle volte occorre molta pazienza per ottenere il successo auspicato. Infatti è con l'uso quotidiano che si acquisisce la pratica necessaria.
- > Di tanto in tanto controllate che gli agevolatori in dotazione siano sempre efficienti.

La serie di figure riportate nel prossimo capitolo illustra interi gruppi di agevolatori senza voler riportare ogni singolo prodotto.

7.1 Attrezzi



Figura 19
Coltello di sicurezza per aprire gli imballaggi, per es. nella ricezione merci. Lama atta a ritirarsi automaticamente quando perde il contatto con la superficie di taglio.

* Legge federale sulla sicurezza delle installazioni e degli apparecchi tecnici (LSIT).



Figura 20
Forbici di sicurezza. Per tagliare i nastri di acciaio, per es. nella ricezione merci.

7.2 Mezzi ausiliari per il trasporto di carichi

7.2.1 Carrelli a 3 o più ruote



Figura 21
Transpallet, con o senza pantografo. Per trasportare e sollevare pallet (del peso fino a circa 1000 kg) all'altezza di lavoro. Uso tipico: entrata e uscita merci, produzione, montaggio, magazzino, consegna merci.



Figura 22
Carrello a pianale disponibile anche nella versione pieghevole. Per trasportare carichi del peso fino a 300 kg circa. Uso tipico: entrata e uscita merci, produzione, montaggio, magazzino, consegna merci, archivio, ufficio.



Figura 23
Carrello a ripiani, anche a cassettera. Per trasportare carichi del peso fino a 150 kg circa. Uso tipico: produzione, montaggio, magazzino, archivio, ufficio, manutenzione.



Figura 27
Carrello portapanelli. Per trasportare pannelli (legno, acciaio, plastica, vetro) del peso fino a 500 kg circa. Uso tipico: ricezione merci, produzione, montaggio, magazzino.



Figura 24
Carrello di commisionamento, carrello a cassone, carrello a scaffali. Per commissionamenti e trasporto di partite isolate. Uso: commissionamenti, entrata e uscita merci, montaggio, magazzino.



Figura 28
Carrello a piattaforma elevatrice, disponibile anche in versione pieghevole. Per trasportare e sollevare carichi del peso fino a 500 kg circa. Uso tipico: produzione, montaggio, magazzino, manutenzione.



Figura 25
Carrello portafusti, cavalletto portafusti. Per trasportare, immagazzinare, svuotare botti da 200 litri. Uso tipico: entrata e uscita merci, magazzino.

7.2.2 Carrelli a due ruote



Figura 29
Carriola per materiali sfusi, benna a carrello. Per trasportare e ribaltare materiali sfusi (granulati, sabbia, rifiuti) del peso fino a 200 kg circa. Uso tipico: entrata e uscita merci, produzione, magazzino, manutenzione.



Figura 26
Carrello per merci lunghe. Per trasportare merci lunghe quali tubi, profilati, materiale in barre del peso fino a 1500 kg circa. Uso tipico: ricezione merci, produzione, magazzino.



Figura 30
Carrello a mano. Per trasportare carichi del peso fino a 200 kg circa. Uso tipico: entrata e uscita merci, produzione, montaggio, magazzino, consegna merci, manutenzione.



Figura 31
Carrello per sacchi, carrello stivatore. Per carichi del peso fino a 200 kg circa. Uso tipico: entrata e uscita merci, produzione, montaggio, magazzino, consegna merci, manutenzione.



Figura 35
Carrello pieghevole. Per trasportare carichi del peso fino a 200 kg circa. Uso tipico: consegna merci, ufficio, archivio, posta interna.



Figura 32
Carrello portabombole. Uso tipico: entrata e uscita merci, produzione, montaggio, magazzino, consegna merci, manutenzione.



Figura 36
Leva a rulli. Per sollevare carichi di ogni tipo. Uso tipico: entrata e uscita merci, montaggio, magazzino, consegna merci, manutenzione, traslochi.



Figura 33
Carrello per corrieri. Per trasportare carichi del peso fino a 200 kg circa. Uso tipico: posta interna, ufficio, archivio.



Figura 37
Rulli elevatori. Per spostare carichi pesanti e ingombranti quali armadi in acciaio, casse, contenitori del peso fino a 1000 kg circa. Uso tipico: ricezione merci, magazzino, consegna merci, manutenzione, traslochi.



Figura 34
Carrello montagradini. Per trasportare carichi del peso fino a 200 kg circa. Uso tipico: entrata e uscita merci, produzione, montaggio, magazzino, consegna merci, manutenzione.



Figura 38
Rulli trasportatori. Per spostare carichi pesanti e ingombranti quali armadi in acciaio, casse, contenitori del peso fino a 500 kg circa. Uso tipico: ricezione merci, magazzino, consegna merci, manutenzione, traslochi.



Figura 39
Accessori di trasporto.
Per spostare carichi pesanti e ingombranti quali armadi in acciaio, casse, contenitori del peso fino a 1800 kg circa. Uso tipico: ricezione merci, magazzino, consegna merci, manutenzione, traslochi.



Figura 40
Trasportatore elettrico montagradini. Per spostare carichi pesanti e ingombranti quali armadi in acciaio, casse, contenitori del peso fino a 600 kg circa. Uso tipico: consegna merci, manutenzione, traslochi.

7.3 Agevolatori per sollevare e spostare carichi



Figura 41
«Balancer» per molti tipi di carichi. Per spostare carichi del peso fino a 100 kg circa. Uso tipico: produzione, montaggio, commissionamenti.



Figura 42
Apparecchi di sollevamento per chiusini stradali, argani. Per sollevare e spostare chiusini di ogni tipo del peso fino a 200 kg circa. Uso tipico: manutenzione, aziende municipali.

7.4 Agevolatori per la movimentazione manuale di carichi

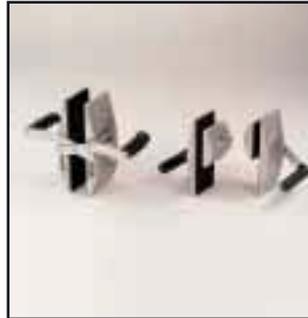


Figura 43
Maniglia per trasportare pannelli (legno, acciaio, plastica, vetro) del peso fino a 80 kg circa. Uso tipico: entrata e uscita merci, produzione, montaggio, magazzino, consegna merci, manutenzione.



Figura 44
Organi di presa magnetici. Per trasportare lastre di acciaio lisce del peso fino ad 80 kg circa. Uso tipico: entrata e uscita merci, produzione, montaggio, magazzino, consegna merci, manutenzione.



Figura 45
Organi di presa a ventosa. Per trasportare e posizionare pannelli lisci (acciaio, plastica, vetro) del peso fino ad 80 kg circa. Uso tipico: entrata e uscita merci, produzione, montaggio, magazzino, consegna merci, manutenzione.



Figura 46
Cinghie. Per trasportare partite isolate. Uso tipico: entrata e uscita merci, produzione, montaggio, magazzino, consegna merci, manutenzione, traslochi.



8 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE individuale

- > All'atto dell'acquisto dei dispositivi di protezione individuale (DPI), accertarsi che siano conformi alle norme di legge sulla sicurezza*. Si raccomanda di richiedere al fornitore la relativa *dichiarazione scritta*.
- > È importante che la scelta dei dispositivi di protezione individuale avvenga in funzione della situazione concreta, e cioè del carico da trasportare, delle persone addette e delle vie di trasporto. Il vostro *fornitore* vi consiglierà sul materiale e sul modello più adeguato.
- > Si raccomanda di coinvolgere nella scelta anche *i collaboratori*, la cui voce è importante specialmente nelle questioni inerenti al comfort d'uso e all'efficacia dei DPI. La partecipazione degli addetti stessi contribuirà a migliorare il grado di accettabilità dei DPI.
- > Ricordate che i dispositivi di protezione individuale sono solo una protezione aggiuntiva e non sostituiscono altri provvedimenti quali la corretta pianificazione dei processi di trasporto o la formazione del personale.

Per informazioni più dettagliate sull'argomento dei «Dispositivi di protezione individuale», consultare la pubblicazione Suva SBA 153.

Nella presente pubblicazione ci limitiamo ad alcuni suggerimenti particolarmente utili nell'ambito della movimentazione manuale di carichi.

Guanti

I guanti possono migliorare la sicurezza di presa del carico e impedire che sfugga di mano. A tale scopo il materiale dei guanti deve essere scelto in funzione della struttura della superficie del carico.

Guanti appropriati offrono inoltre una *protezione contro ferite da taglio ed escoriazioni*. L'efficacia

* Ordinanza sulla sicurezza delle installazioni e degli apparecchi tecnici (OSIT), articolo 2, paragrafo 3 e articolo 3, paragrafo 3; analoga alla Direttiva CE-DPI N° 89/686.

della protezione risulta tuttavia limitata: se nel posare a terra il carico o in caso di urti durante le operazioni di trasporto, le mani rimangono schiacciate, per esempio, da un carico pesante, si possono riportare gravi ferite alle mani, alle articolazioni delle dita, ai tendini e ai muscoli anche facendo uso dei guanti da lavoro.

Scarpe di sicurezza

Nella movimentazione manuale di carichi, il 25% degli infortuni è riconducibile a scivolamenti, inciampi, passi falsi (vedere capitolo 1.2). È perciò molto importante usare scarpe adatte con soles antiscivolo, preferibilmente quelle di sicurezza.

Ottime scarpe di sicurezza:

- > proteggono le dita dei piedi;
- > sostengono e proteggono le caviglie;
- > riducono il pericolo di scivolamenti.

Le scarpe di sicurezza non offrono tuttavia una protezione universale. Quando per esempio un carico cade sui piedi, esse non possono evitare gravi ferite al metatarso o alla caviglia non protetti.

Indumenti da lavoro

T-shirt e pantaloncini corti sono d'estate un gradito sollievo, soprattutto quando si è tenuti a eseguire lavori pesanti. Occorre tuttavia essere consapevoli del fatto che nella movimentazione manuale di carichi, la pelle può subire lesioni da escoriazione. Nella gran parte dei casi, indossando indumenti resistenti, prevalentemente tute da lavoro, è possibile evitare lesioni di questo tipo, più fastidiose che pericolose.

Per il personale che lavora in condizioni di scarsa visibilità o di notte esposto al traffico motorizzato è molto importante rendersi ben visibile. In questi casi si rivelano adatti giubbotti, giacche o indumenti da lavoro di colore ad alta visibilità (arancione, giallo, bianco) e con bande rifrangenti.



9 MOTIVAZIONE e FORMAZIONE del personale

Il percorso che dalla percezione del pericolo porta al comportamento abituale conforme alle norme di sicurezza può essere paragonato ad una scala. Ogni scalino è importante. Qui di seguito forniamo alcuni consigli utili su come promuovere il comportamento conforme alle norme di sicurezza, scalino per scalino.

9.1 Sensibilizzare il personale, riconoscere i pericoli (primo scalino)

Spesso nella movimentazione manuale di carichi si lavora secondo il motto: «Cosa vuoi che mi succeda facendo questo lavoro (semplice)?». Proprio nelle attività banali come la movimentazione manuale di carichi, la probabilità e la gravità di un possibile infortunio vengono spesso e volentieri sottovalutate. Al massimo vengono ipotizzati problemi alla schiena, ma quasi mai si pensa ad altri tipi di lesioni.

> *Mettete in evidenza che il lavoro abituale di tutti i giorni spesso non è del tutto innocuo.*

A tale scopo è preferibile ricorrere ad esempi concreti di infortuni, possibilmente della vostra azienda. Illustrate la dinamica degli infortuni e le conseguenze per le persone coinvolte e per l'azienda.

Oppure organizzate un concorso. Chiedete per esempio di indovinare il numero di giorni di lavoro persi e i costi causati da infortuni durante la movimentazione manuale di carichi nella vostra azienda. In questo modo otterrete maggior interesse che con una semplice informazione. Il premio adatto potrebbe essere uno di quelli previsti dal programma di sicurezza «STOP – Pensa, poi solleva» oppure un carrello per il trasporto sicuro di carichi nei lavori casalinghi. Se non disponete di dati relativi alla vostra azienda potete utilizzare i dati del capitolo 1.1.

> *Fate presente che l'essere umano ha dei limiti nel trasportare carichi (vedere capitolo 4.1).*

> *Per far ricordare l'iniziativa, applicate l'adesivo «STOP – Pensa, poi solleva» in luoghi adatti e su oggetti, per es. nei depositi, sugli agevolatori usati per il trasporto.*



Figura 47

Applicate l'adesivo «STOP – Pensa, poi solleva» in luoghi adatti. È un mezzo di sensibilizzazione che ricorda ai collaboratori le regole da rispettare nella movimentazione sicura di carichi.

9.2 Formazione ed istruzione (secondo scalino)

Conoscere i pericoli è utile solo se si è in grado di proteggersi. Si deve perciò prevedere una formazione dei collaboratori sul modo corretto di sollevare e trasportare i carichi, così come ha prescritto il legislatore (Ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro, articolo 25, e Ordinanza sulla prevenzione degli infortuni, articolo 6).

In particolare i collaboratori devono disporre delle seguenti nozioni:

> Quali sono gli agevolatori in dotazione per eseguire i lavori di trasporto e qual è il modo corretto di usarli? Attenersi anche alle istruzioni e raccomandazioni del fabbricante.



> Quali sono i *pericoli di infortunio e per la salute* associati alla movimentazione manuale di carichi? Vedere capitolo 1.2, 4.1 e 4.2.

> Come *ci si deve comportare* svolgendo i lavori di trasporto, per evitare infortuni o danni alla salute? A questo proposito si tratta in particolare di insegnare le seguenti regole di comportamento:

- STOP – Pensa, poi solleva! Non afferrare il carico da sollevare senza riflettere ed improvvisando, ma organizzare prima il lavoro.
- Usare sempre gli agevolatori (figura 48)

Se non è possibile usarli:

- Non trasportare troppo in una volta sola. È meglio fare due o più viaggi.
- I carichi pesanti e ingombranti o difficili da afferrare vanno portati in due o in tre con la dovuta precauzione. L'unione fa la forza! (figura 49)
- Usare scarpe, guanti e indumenti appropriati. I professionisti si proteggono!
- Usare la tecnica di sollevamento e di trasporto corretta (vedere capitolo 4.3).
- Accertarsi che le vie di trasporto siano prive di ostacoli, di pericoli di inciampare e scivolare e sufficientemente illuminate (figura 50).
- Non trasportare carichi troppo alti che ostacolano la vista.
- Nel posare il carico, fare attenzione a piedi e mani. Provvedere prima a preparare bene il posto dove deporre il carico.
- Il carico posato a terra non deve ostacolare nessuno e, se necessario, deve essere fissato per evitarne il ribaltamento, il rotolamento, ecc.



Figura 48



Figura 49

Nell'ambito del programma di sicurezza «STOP – Pensa, poi solleva» è disponibile una *pubblicazione informativa utile e pratica per i lavoratori (codice 6246.i)*. Essa rammenta ai vostri collaboratori le regole fondamentali che sono tenuti a seguire. La pubblicazione tuttavia non sostituisce una buona istruzione.

Un'istruzione confacente comprende infatti le fasi seguenti:

- > mostrare e spiegare, indicare le possibili difficoltà;
- > far provare e correggere;
- > esercitarsi;
- > spiegare che cosa si deve fare in caso di problemi.



Figura 50



9.3 Promuovere un comportamento conforme alle norme di sicurezza (terzo scalino)

La capacità del singolo di applicare nel lavoro quotidiano quello che ha imparato durante la formazione dipende in larga misura dalle condizioni quadro aziendali, e cioè dalla cultura della sicurezza in azienda. Nell'ambito di questo opuscolo non è possibile illustrare in dettaglio quali devono essere le condizioni quadro affinché il lavoro quotidiano diventi, per abitudine, conforme alla sicurezza.

Tuttavia possiamo fornirvi alcuni importanti suggerimenti:

- > *È necessario accertarsi che i provvedimenti siano applicabili al lavoro quotidiano.* Molti buoni propositi non vanno a buon fine perché non sono realizzabili svolgendo il lavoro quotidiano, per esempio a causa della fretta o per la mancanza di agevolatori appropriati. Le esperienze di questo tipo compromettono la motivazione e di conseguenza l'appello a comportarsi secondo le norme di sicurezza non viene più preso sul serio.
- > *Cercate una discussione costruttiva con chi ha un'opinione contraria.* Le argomentazioni contrarie non sono sempre e solo delle scuse. Verificate se le argomentazioni sono giustificate. In caso affermativo è consigliabile cercare la possibilità di miglioramenti coinvolgendo gli interessati.
- > *Con regole chiare e inequivocabili è più facile adottare un comportamento conforme alla sicurezza.* Stabilite per esempio quali trasporti devono essere eseguiti solo con agevolatori o solo in due. In questo modo non ci si deve più chiedere se occorre l'aiuto di qualcuno, rischiando di essere considerato un debole. Prevedete dei controlli per accertarvi che queste regole vengano osservate.
- > *Il comportamento del capo ha un influsso decisivo sulla cultura della sicurezza in azienda.* Se i capi non hanno difficoltà a chiedere l'aiuto di altri o a portare loro stessi scarpe di sicurezza, anche i collaboratori saranno più interessati e più disposti ad assumere lo stesso comportamento. Il comportamento dei capi è in ultima analisi il «banco di prova» grazie al quale i collaboratori sanno dell'importanza che l'azienda attribuisce alla sicurezza nel lavoro quotidiano.

> Il comportamento conforme alla sicurezza deve comportare dei vantaggi per diventare un'abitudine. L'uomo si abitua ai comportamenti che sono convenienti. Il comportamento conforme alla sicurezza non comporta normalmente dei veri e propri vantaggi in quanto non succede niente di concreto. In molti casi esso produce addirittura svantaggi: per esempio la stessa attività eseguita con un agevolatore richiede inizialmente più tempo. Questa mancanza di vantaggi spontanei e diretti rende difficile abituarsi a un comportamento conforme alla sicurezza.

Spetta a voi a intervenire, facendo sì che il comportamento conforme alla sicurezza porti a dei vantaggi e che il comportamento non conforme perda di interesse. Premiate quindi il comportamento conforme alla sicurezza con lodi e rendetelo parte integrante della qualificazione dei vostri collaboratori. Assicurate l'importanza di tale comportamento attribuendo per esempio la responsabilità di istruire i collaboratori nuovi solo alle persone che sanno comportarsi in modo conforme alla sicurezza. D'altra parte fate capire che i comportamenti a rischio non vengono tollerati. Criticate con fermezza il comportamento non conforme alla sicurezza, anche quando occorre fare in fretta. Il silenzio significa approvazione. Segnalate ai falsi eroi che è forte chi organizza il proprio lavoro in modo da poter ricorrere ai propri muscoli anche in 10 o 20 anni.

9.4 Riepilogare insieme (quarto scalino)

- > Informate periodicamente i vostri dipendenti del successo dei provvedimenti adottati.
- > Chiedete ai collaboratori interessati quali sono le loro esperienze con i nuovi provvedimenti adottati. Otterrete preziose indicazioni sui punti deboli e sui possibili miglioramenti.

I collaboratori che vengono coinvolti nell'intero processo – dall'analisi dei pericoli alla ricerca di soluzioni fino all'analisi delle esperienze – si impegneranno maggiormente a favore della sicurezza nell'azienda, perché vi hanno contribuito personalmente e perché la loro competenza tecnica viene presa sul serio.



Semplice LISTA DI CONTROLLO per l'uso pratico da parte dei quadri

Se usate regolarmente la presente lista di controllo e adottate subito i necessari provvedimenti, darete un contributo concreto alla sicurezza del lavoro nella vostra azienda.

STOP – Pensa, poi solleva	In ordine	Da migliorare
1 I trasporti continuativi e ripetitivi sono meccanizzati?		
2 Sono disponibili agevolatori atti a facilitare i trasporti?		
3 Si fa uso degli agevolatori durante i lavori quotidiani di trasporto?		
4 I posti di prelievo e deposito carichi sono installati secondo i principi ergonomici?		
5 Nei posti di deposito carichi si dispone del materiale adatto e in quantità sufficiente su cui appoggiare e fissare il carico (pezzi di legno squadrati, cunei, cinghie)?		
6 Le vie di trasporto sono prive di ostacoli, di pericoli di inciampare e di scivolare e sono ben illuminate?		
7 Il materiale da trasportare è concepito secondo i principi ergonomici, ossia facile da afferrare e il più leggero possibile?		
8 Vengono rispettati i valori indicativi riguardanti i pesi ragionevolmente esigibili per il trasporto manuale di carichi (capitolo 5.1)?		
9 Viene indicato il peso sui carichi superiori a 10 kg?		
10 Si tiene conto della costituzione fisica, dell'età e del sesso dei collaboratori nell'attribuire i lavori di trasporto carichi (persone di una certa età, giovani, donne, donne incinte)?		
11 I collaboratori ricevono un'accurata formazione sull'uso degli agevolatori e sul modo di sollevare e trasportare i carichi?		
12 I collaboratori vengono sensibilizzati convenientemente sui pericoli cui sono esposti nella movimentazione di carichi?		
13 Nei depositi, sugli agevolatori e in altri luoghi adatti vengono esposti gli autoadesivi «STOP – Pensa, poi solleva»?		
14 I superiori criticano i comportamenti contrari alle norme di sicurezza e premiano quelli corretti?		
15 Ai collaboratori vengono messi a disposizione i dispositivi di protezione individuale, quali guanti e scarpe di sicurezza?		
16 Durante i lavori di trasporto carichi, i collaboratori calzano scarpe robuste con soles sdrucciolevoli e indossano guanti e indumenti adatti?		
17 I collaboratori si impegnano attivamente nella lotta contro gli infortuni durante il trasporto di carichi e fanno proposte di miglioramento?		



LISTA DI CONTROLLO per i collaboratori

Tutto in ordine?

Controllate i seguenti punti prima di trasportare un carico:

- 1 Devo trasportare il carico a mano o è troppo pesante o ingombrante?

- 2 Esistono agevolatori appropriati per eseguire il trasporto (gru, carrelli elevatori, carrelli, rulli, cinghie, ecc.)?

- 3 O è meglio un lavoro di squadra – trasportare in due o in tre?

- 4 Uso abiti da lavoro, scarpe, guanti, ecc. appropriati?

- 5 Le vie di trasporto sono libere da ostacoli, sicure e ben illuminate ed è sgombro il posto dove deporre il carico?

- 6 Il carico può rovesciarsi, scivolare, rotolare o sfasciarsi durante il trasporto?

- 7 Sollevo e porto il carico in modo corretto?
 - > Salda posizione dei piedi
 - > Sollevamento dalla posizione accovacciata
 - > Schiena dritta
 - > Carico vicino al corpo
 - > Senza torsioni del tronco

- 8 Dove ho le mani e i piedi nel posare a terra il carico (pericolo di schiacciamento)?

- 9 Il carico posato a terra non intralcia nessuno?



LISTA DI CONTROLLO dettagliata per specialisti

Questa lista di controllo può essere usata:

> per un'analisi dettagliata oppure

> per l'elaborazione di una lista di controllo specifica per la propria azienda (selezionando le domande pertinenti)

	In ordine	Da migliorare
Mezzi ausiliari di trasporto		
1 Esistono mezzi ausiliari di trasporto appropriati (per es. gru, carrelli elevatori, carrelli porttasacchi, transpallet) e sono disponibili in numero sufficiente per tutti i collaboratori interessati?		
2 Gli agevolatori sono scelti in funzione dei carichi da trasportare, delle vie di trasporto e dei luoghi di deposito?		
3 Per sollevare e trasportare carichi ingombranti vengono usati agevolatori appropriati (organi di presa, cinghie)?		
4 È già stato fatto una volta il calcolo degli ammortamenti dei costi di acquisto degli agevolatori per il trasporto carichi (tenendo conto dello svolgimento più efficace del lavoro e della riduzione dei costi grazie alla riduzione del numero di infortuni, per es. meno giornate di lavoro perse per infortunio)?		
Carico		
5 Il carico è in condizioni da poter essere trasportato (stabilità, pulito, ecc.)?		
6 I carichi sono concepiti ergonomicamente (in particolare ben afferrabili, possibilmente leggeri)?		
7 Sono rispettati i valori indicativi relativi al peso massimo per il trasporto manuale di carichi (capitolo 5.1)?		
8 Il peso è indicato in modo ben visibile sui carichi superiori a 10 kg?		
9 Se necessario, il baricentro del carico viene marcato?		
10 Il carico posato a terra viene fissato per evitare che possa rovesciarsi, scivolare, rotolare, sfasciarsi, ecc.?		
Vie di trasporto e depositi		
11 Le vie di trasporto sono libere da ostacoli, da pericoli di inciampare e scivolare?		
12 Per quanto possibile, si evita il trasporto di carichi su scale?		
13 I gradini, le scale e le soglie sono segnalati?		
14 Le porte e i portoni sulle vie di trasporto sono facili da aprire?		
15 Le vie di trasporto sono ben illuminate e gli interruttori sono ben riconoscibili?		



	In ordine	Da migliorare
16 I luoghi di sollevamento e deposito dei carichi sono attrezzati ergonomicamente?		
17 I luoghi di deposito dei carichi sono situati in una zona facilmente raggiungibile con i veicoli di trasporto?		
18 Sui luoghi di deposito è disponibile il materiale adatto e in quantità sufficiente per sostenere e fissare il carico (legname squadrato, cunei, cinghie)?		
Selezione del personale, formazione, sensibilizzazione		
19 Per la movimentazione manuale di carichi si tiene conto della costituzione fisica, dell'età e del sesso dei collaboratori (persone anziane, giovani, donne, donne incinte)?		
20 I collaboratori vengono istruiti sull'uso dei mezzi ausiliari di trasporto e sulla movimentazione manuale dei carichi?		
21 Ai collaboratori viene concesso abbastanza tempo per abituarsi?		
22 È prevista una ripetuta sensibilizzazione dei collaboratori ai pericoli cui sono esposti?		
23 Nei depositi, sugli agevolatori e in altri luoghi adatti sono stati applicati gli autoadesivi «STOP – Pensa, poi solleva»?		
Organizzazione del lavoro		
24 I trasporti continuativi e ripetitivi sono meccanizzati?		
25 Per quanto possibile, la movimentazione dei carichi avviene sempre facendo uso di agevolatori appropriati?		
26 Viene concesso il tempo necessario per l'uso degli agevolatori?		
27 I collaboratori vengono coinvolti nell'analisi dei processi di movimentazione di carichi e nell'acquisto di agevolatori e dei dispositivi di protezione individuale?		
28 Prima di effettuare il trasporto viene fatta un'ispezione delle vie di trasporto e del luogo dove verrà deposto il carico?		
29 Le attività particolarmente pesanti sono ripartite sull'intero arco della giornata e intercalate da attività più leggere?		
30 Vengono prescritte brevi pause?		
31 Con una pianificazione preventiva del lavoro vengono evitate situazioni di stress?		
32 I carichi troppo pesanti vengono trasportati in due o in tre?		
33 Nel lavoro di squadra le fasi e i comandi di sollevamento sono stati concordati fra gli addetti?		
Dispositivi di protezione individuale (DPI)		
34 Ai collaboratori vengono forniti i DPI necessari per la sicurezza personale (specialmente guanti e scarpe di sicurezza)?		



	In ordine	Da migliorare
35 I DPI sono scelti in funzione della situazione del lavoro e delle esigenze personali dei collaboratori?		
Comportamento sul lavoro		
36 Nell'azienda c'è una cultura della sicurezza per cui i collaboratori si rendono attenti a vicenda su comportamenti sicuri, si aiutano reciprocamente e in cui vengono fatte proposte di miglioramento?		
37 I capi danno il buon esempio e segnalano ai collaboratori quali sono i comportamenti corretti/a rischio?		
38 Gli agevolatori previsti per determinati lavori vengono sempre usati?		
39 Se i carichi sono troppo pesanti, i collaboratori chiedono aiuto?		
40 Si applica sempre la tecnica corretta di sollevamento e trasporto di carichi?		
41 Il lato pesante del carico viene sempre tenuto appoggiato al corpo?		
42 Le vie di trasporto vengono tenute pulite e in ordine?		
43 I collaboratori usano scarpe, guanti ed abiti appropriati?		
44 Quando si lavora in équipe, viene usato sufficiente riguardo nei confronti del componente più debole?		