



Collana **MultiCompact**

Sicurezza, qualità e privacy



# NIOSH

**Valutazione delle condizioni  
di movimentazione manuale dei carichi  
con il software Blumatica NIOSH**

Aggiornato al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81  
Testo Unico Sicurezza sul Lavoro (T.U.S.L.)



Blumatica

**NIOSH – Valutazione delle condizioni di movimentazione manuale dei carichi  
con il software Blumatica NIOSH**

ISBN 13 978-88-8207-318-3

EAN 9 788882 073183

Multicompact sicurezza, qualità e privacy, 18  
Prima edizione, febbraio 2009

Blumatica

NIOSH : valutazione delle condizioni di movimentazione manuale dei carichi /  
Blumatica. – Palermo: Grafill, 2009

(Multicompact sicurezza, qualità e privacy ; 18)

ISBN 978-88-8207-318-3

1. Merci – Movimentazione manuale – Rischi – Valutazione.

363.1206 CDD-21

SBN Pal0215867

*CIP – Biblioteca centrale della Regione siciliana "Alberto Bombace"*

© **GRAFILL S.r.l.**

Via Principe di Palagonia, 87/91 – 90145 Palermo

Telefono 091/6823069 – Fax 091/6823313

Internet <http://www.grafill.it> – E-Mail [grafill@grafill.it](mailto:grafill@grafill.it)

Finito di stampare nel mese di febbraio 2009

presso **Officine Tipografiche Aiello & Provenzano S.r.l.** Via del Cavaliere, 93 – 90011 Bagheria (PA)

Tutti i diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica e di riproduzione sono riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta in alcuna forma, compresi i microfilm e le copie fotostatiche, né memorizzata tramite alcun mezzo, senza il permesso scritto dell'Editore. Ogni riproduzione non autorizzata sarà perseguita a norma di legge. Nomi e marchi citati sono generalmente depositati o registrati dalle rispettive case produttrici.

# SOMMARIO

<b>PREFAZIONE</b> .....	p.	5
<b>1. DESCRIZIONE ED UTILITÀ DI BLUMATICA NIOSH</b> .....	"	6
<b>2. QUADRO NORMATIVO</b> .....	"	7
<b>2.1. Campo di applicazione</b> .....	"	7
<b>2.2. Definizioni ricorrenti</b> .....	"	7
<b>3. MANUALE OPERATIVO DEL SOFTWARE BLUMATICA NIOSH</b> .....	"	11
<b>3.1. Descrizione e caratteristiche del Programma</b> .....	"	11
<b>3.2. Installazione ed avvio</b> .....	"	11
<b>3.2.1. Requisiti di sistema</b> .....	"	11
<b>3.2.2. Installazione</b> .....	"	11
<b>3.2.3. Installazione modulo base</b> .....	"	12
<b>3.2.4. Procedura d'installazione</b> .....	"	12
<b>3.2.5. Attivazione prodotto</b> .....	"	17
<b>3.2.6. Avvio di Blumatica Safety</b> .....	"	19
<b>3.3. Nuova azienda o ente</b> .....	"	19
<b>3.3.1. Dati generali</b> .....	"	20
<b>3.3.2. I dipendenti</b> .....	"	21
<b>3.3.3. Le mansioni</b> .....	"	21
<b>3.4. Avvio di Blumatica NIOSH</b> .....	"	22
<b>3.5. Avvio di Blumatica Tools ADV &amp; Blumatica NIOSH</b> .....	"	22
<b>3.6. Nuova valutazione MonoTask</b> .....	"	24
<b>3.7. Nuova valutazione MultiTask (MODULO EXTRA)</b> .....	"	32
<b>3.8. Modelli di stampa e documenti prodotti</b> .....	"	34
<b>LICENZA D'USO</b> .....	"	39
<b>SCHEDA DI REGISTRAZIONE</b> .....	"	40



## Prefazione

Il presente volume, unitamente al software **Blumatica NIOSH**, consente di valutare le condizioni di movimentazione manuale dei carichi dei lavoratori addetti al sollevamento di materiale in genere, in modo da definire il Peso Limite Raccomandato (PLR), l'Indice di sollevamento (IS) e le conseguenti misure di tutela.

Mediante una specifica maschera di calcolo, è possibile definire i parametri necessari sia all'origine della movimentazione, sia alla destinazione della stessa. Una volta effettuato il calcolo, è possibile visualizzare e stampare, direttamente in formato MS Word®, un documento professionale contenente i dettagli delle rilevazioni effettuate ed il calcolo analitico dell'indice di sollevamento, con le conseguenti misure di tutela per i lavoratori addetti alla movimentazione analizzata.

La semplicità d'uso del software fa di **Blumatica NIOSH** un utilissimo strumento operativo per tutti i professionisti impegnati nel settore della sicurezza, per le piccole e medie aziende e per le Imprese di costruzione.

La versione Full, commercializzata da Gruppo Infotel – Blumatica, consente di effettuare anche le multi movimentazioni composte (Multitask).

*Ing. Claudio Ciciriello, Direttore Tecnico Blumatica*  
*Dr. Riccardo Ciciriello, Direttore Generale Blumatica*

## Capitolo 1

**Descrizione ed utilità di Blumatica NIOSH**

Il software **Blumatica NIOSH** costituisce un valido strumento per tutti i professionisti impegnati nel delicato settore della Sicurezza, in quanto consente il calcolo del Peso Limite Raccomandato (PLR) e dell'Indice di Sollevamento (IS), nonché la redazione di un dettagliato documento in formato MS Word®, ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008.

Si tratta di uno strumento estremamente versatile ed efficace che, grazie alla specifica maschera di calcolo, corredata da illustrazioni che ne semplificano l'utilizzo, consente di valutare le condizioni di movimentazione manuale dei carichi, per qualsiasi tipo di sollevamento-abbassamento.

Prima di illustrare le modalità operative di utilizzo del software, si ritiene opportuno riportare sinteticamente alcune considerazioni di carattere generale sull'argomento.

## Capitolo 2

### Quadro normativo

L'obbligo di effettuare il calcolo del Peso Limite Raccomandato deriva dal D.Lgs. n. 81/2008, ed in particolare dal Titolo VI (da articolo 167 ad articolo 169) e dall'Allegato XXXIII.

Il metodo utilizzato dal software è quello del N.I.O.S.H. (National Institute for Occupational Safety and Health), che utilizza un'equazione per il calcolo del Peso Limite Raccomandato e dell'Indice di Sollevamento mediante la definizione di alcuni coefficienti correttivi.

#### ↳ 2.1. Campo di applicazione

Le disposizioni del D.Lgs. n. 81/2008 si applicano a tutte le attività nelle quali sono addetti lavoratori che effettuano la movimentazione manuale dei carichi.

Il D.Lgs. n. 81/2008 prevede che, nelle attività implicanti la movimentazione manuale dei carichi, si verifichi la possibilità di eliminare queste operazioni o di renderle meno faticose con l'uso di mezzi adatti al fine di ridurre il conseguente rischio, da valutare ai sensi dell'Allegato XXXIII.

#### ↳ 2.2. Definizioni ricorrenti

- *Movimentazione manuale dei carichi (MMC)*

Per Movimentazione Manuale dei Carichi si intende l'insieme delle operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico, qualora tali azioni, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportino fra l'altro rischi di lesioni dorso-lombari.

- *Peso Movimentato (PM)*

Rappresenta il valore del peso, espresso in kg, del carico effettivamente movimentato.

- *Limite Ponderale Generico (LPG)*

Rappresenta il valore massimo, espresso in kg, del carico sollevabile dalla persona addetta alla movimentazione.

- *Peso Limite Raccomandato (PLR)*

Rappresenta il valore massimo del peso movimentabile senza rischio apprezzabile per il lavoratore addetto. Per il suo calcolo si ricorre alla seguente equazione del NIOSH:

$$\text{PLR} = \text{LPG} \times \text{HM} \times \text{VM} \times \text{DM} \times \text{AM} \times \text{FM} \times \text{CM}$$

in cui il Limite Ponderale Generico viene moltiplicato per una serie di coefficienti correttivi che saranno trattati in dettaglio nel seguito.

### ■ *Indice di Sollevamento (IS)*

Rappresenta il rapporto tra il peso del carico effettivamente movimentato (PM) ed il Peso Limite Raccomandato (PLR).

$$IS = PM / PLR$$

Tale indice è fondamentale per comprendere il livello di stress fisico associato ad una certa movimentazione.

In particolare:

- se  $IS \leq 0.75$ , non è necessaria, in generale, alcuna misura particolare di prevenzione;
- se  $0.75 < IS \leq 1.25$ , è necessario procedere all'addestramento specifico del lavoratore addetto;
- se  $IS > 1.25$ , oltre all'addestramento specifico del lavoratore addetto, è obbligatoria la sua sorveglianza sanitaria da parte di un medico competente.

### ■ *Metodo di calcolo*

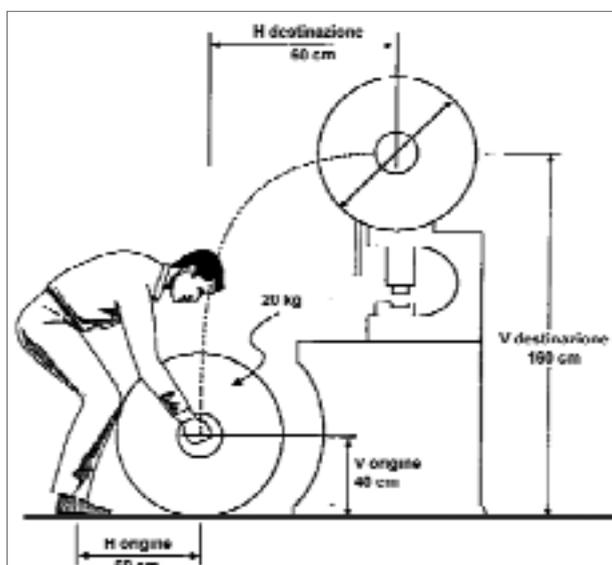
Per procedere al calcolo del Peso Limite Raccomandato (PLR) viene applicata, come già illustrato, l'equazione del NIOSH:

$$PLR = LPG \times HM \times VM \times DM \times AM \times FM \times CM$$

Per il calcolo dei coefficienti correttivi HM, VM, DM, AM, FM, CM, si fa ricorso ad opportune tabelle memorizzate in un database fornito con il software che vengono interpolate in funzione dei valori che influenzano tali coefficienti, indicati dall'utente in una specifica maschera.

Per un calcolo più attendibile, come consigliato dal NIOSH, si è preferito effettuare, per ogni movimentazione, un doppio calcolo: all'origine della movimentazione ed alla destinazione della stessa.

In tale modo vengono calcolati due distinti PLR: PLRO (all'origine) e PLRD (alla destinazione) utilizzando i rispettivi coefficienti correttivi. Il peso limite raccomandato risulta il minore tra PLRO e PLRD. Per procedere al calcolo dell'Indice di Sollevamento (IS), si effettua il rapporto tra il peso effettivamente movimentato ed il PLR calcolato in precedenza. A titolo d'esempio, si supponga di avere analizzato la movimentazione indicata nella seguente figura:



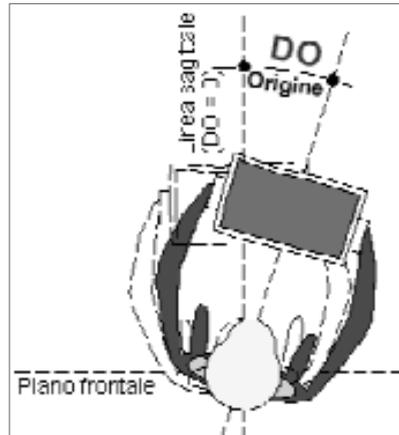
I dati necessari per effettuare il calcolo sono i seguenti:

### All'origine della movimentazione

Distanza verticale da terra delle mani del lavoratore (V origine in figura) **40 cm**.

Distanza orizzontale tra il baricentro del lavoratore e le mani (H origine in figura) **60 cm**.

Angolo di asimmetria (angolo di scostamento dalla linea sagittale perpendicolare al piano frontale) **0°**.



### Alla destinazione della movimentazione

Distanza verticale da terra delle mani del lavoratore (V destinazione in figura) **160 cm**.

Distanza orizzontale tra il baricentro del lavoratore e le mani (H origine in figura) **60 cm** (supponendo che il lavoratore faccia un passo in avanti prima di riporre il carico).

Angolo di asimmetria (angolo di scostamento dalla linea sagittale perpendicolare al piano frontale) **0°**. Ne deriva uno spostamento verticale complessivo di **120 cm** (valore assoluto della differenza tra V destinazione = 160 e V origine = 40).

### Altri dati necessari per il calcolo

#### *Peso effettivamente movimentato*

Nell'esempio si supponga di movimentare un carico di 20 kg.

#### *Durata della movimentazione*

Occorre individuare uno dei seguenti tre possibili casi:

- durata  $\leq 1$  ora;
- durata compresa tra 1 ora e 2 ore;
- durata compresa tra 2 e 8 ore.

Nell'esempio si supponga che la durata sia  $\leq 1$  ora.

#### *Frequenza della movimentazione*

Occorre stabilire il numero medio di gesti al minuto, ossia il numero di elementi movimentati in un minuto. Nell'esempio si supponga che la movimentazione venga effettuata al ritmo di un elemento ogni 5 minuti. Ne deriva una frequenza pari a  $1/5 = 0.2$  (movimentazioni al minuto).

### Giudizio sulla presa del carico

Occorre stabilire il tipo di presa, scegliendo uno tra i seguenti possibili giudizi:

- buono;
- mediocre;
- scarso.

Nel caso di esempio si supponga che il giudizio sia “Mediocre”.

Altezza da terra dello mano (cm)		Fattore condizione	
AO. all' Origine:	40	A/O.	0,895
AD. alla Destinazione	160	A/D	0,45
Distanza orizzontale (cm)			
B. Inizio e fine sollevamento:	170	B.	0,857
Distanza orizzontale tra mani e bilanciere (cm)			
CO. all' Origine	0	C/O	0,417
CD. alla Destinazione	60	C/D	0,417
Dislocazione angolare (gradi)			
DO. all' Origine	0	D/O	1
DD. alla Destinazione	0	D/D	1
Giudizio sulla presa			
Mediocre		FO	0,25
		FD	1
Indice della movimentazione a frequenza			
Durata	Meno di 1 ora	I.	1
Frequenza (N° Gesti/min.)	07		

Come riportato dalla maschera sopra indicata, riassuntiva dei dati dell'esempio illustrato, per ogni valore indicato viene calcolato un coefficiente correttivo che andrà a moltiplicare (vedi equazione del NIOSH) il Limite Ponderale generico per il calcolo del PLR.

Nel caso di esempio si avrà:

All'origine della movimentazione

$$PLRO = LPG \times fcAO \times fcB \times fcCO \times fcDO \times fcEO \times fcFO = 9,12 \text{ kg}$$

Alla destinazione della movimentazione

$$PLRD = LPG \times fcAD \times fcB \times fcCD \times fcDD \times fcED \times fcFD = 7,99 \text{ kg}$$

Il Peso Limite Raccomandato sarà il minore tra i due:

$$PLR = 7,99 \text{ kg}$$

L'indice di sollevamento sarà pari al rapporto tra il peso effettivamente movimentato (20 kg) ed il PLR (7,99 kg)

$$IS = 20 / 7,99 = 2,5$$

Tale indice (> 1.25) indica che la movimentazione è disagiata e che, di conseguenza, è necessario effettuare il corretto addestramento del lavoratore, da sottoporre inoltre a controllo sanitario.

## Capitolo 3

## Manuale operativo del software Blumatica NIOSH

## ↳ 3.1. Descrizione e caratteristiche del Programma

**Blumatica NIOSH** consente il calcolo del Peso Limite Raccomandato (PLR) e dell'Indice di Sollevamento (IS) relativi alla movimentazione manuale dei carichi. È possibile inserire una o più Aziende ed indicare, per ognuna di esse, i lavoratori dipendenti esposti al Rischio specifico. Per ogni lavoratore è possibile definire tutti i parametri che influenzano il calcolo del PLR e dell'indice IS, procedere al loro calcolo automatico ed ottenere le conseguenti misure di prevenzione.

Il modulo **Blumatica NIOSH** fa parte di **Blumatica Safety**, che è un vero e proprio sistema integrato per la gestione completa della sicurezza dei lavoratori, ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008. È possibile gestire, sia per Aziende sia per Enti inseriti negli archivi di **Blumatica Safety**, qualsiasi problematica (sicurezza ambienti di lavoro, antincendio, cantieri temporanei o mobili, HACCP, ecc.) mediante specifici moduli che si integrano nel sistema di gestione base.

Il vantaggio di tale integrazione fa sì che anche il modulo **Blumatica NIOSH**, essendo contenuto in **Blumatica Safety**, sia in futuro ampliabile sia nell'ipotesi di un passaggio alle versioni integrali della casa madre, sia nell'ipotesi di acquisto di altri libri del settore sicurezza.

Tutti i lavoratori censiti nell'anagrafica generale di **Blumatica Safety** per i quali è stato previsto il rischio "*Movimentazione manuale dei carichi*" possono essere soggetti ad una valutazione specifica (per lavoratore o per mansione).

## ↳ 3.2. Installazione ed avvio

## 3.2.1. Requisiti di sistema

- *Processore*: CPU 1.0 GHz; RAM  $\geq$  256 Mb ; HD  $\geq$  1.2 Gb (per installazioni full).
- *Sistema Operativo*: Windows 2000 SP 4, Windows XP Home Edition SP2 (32bit version), Windows Vista Home Basic (32bit version), Windows Vista Business (32bit version), Windows Vista Ultimate (32bit version).
- *Tool*: Office 2000, Office XP, Office 2007.

## 3.2.2. Installazione

Il DVD di installazione di **Blumatica Safety** contiene:

- programma di installazione software e prerequisiti;
- manuale operativo (PDF);
- filmati e tutor multimediali;
- requisiti;
- utility & tools.

L'installazione si articola in due fasi: la prima relativa all'installazione del software completo, la seconda per l'installazione delle schede per i compositori rapidi.

### 3.2.3. Installazione modulo base

Per dare inizio all'installazione di **Blumatica Safety** seguire la procedura di seguito riportata.

*Prima di procedere all'installazione accertarsi che:*

- 1. ogni altra applicazione in uso sia chiusa;*
- 2. in caso di installazione su Windows 2000/XP, occorre accedere al sistema con privilegi di "Amministratore".*

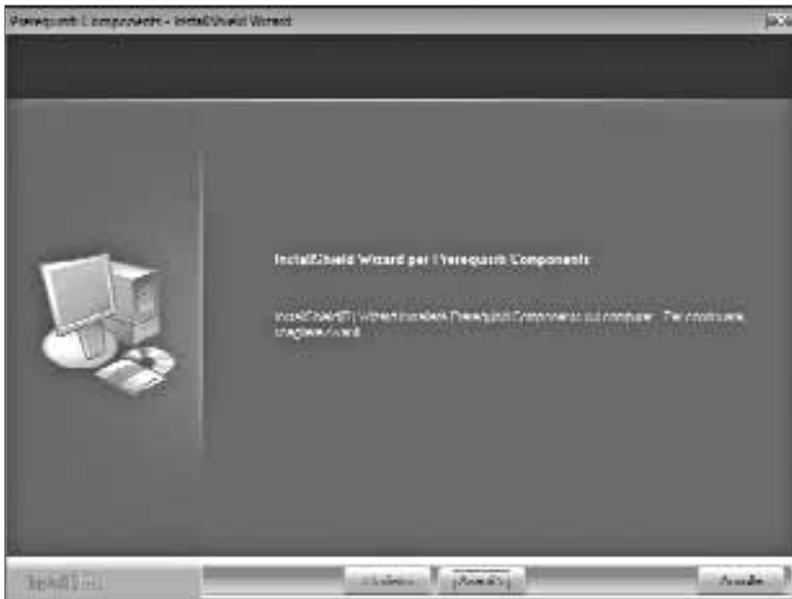
### 3.2.4. Procedura d'installazione

1. Inserire il DVD nel lettore e attendere l'avvio dell'interfaccia di installazione riportata in figura successiva.
2. Procedere all'installazione dei Prerequisiti.  
Si selezioni **[02 INSTALLA PREREQUISITI]** e scegliere **[Installazione componenti 1]**.

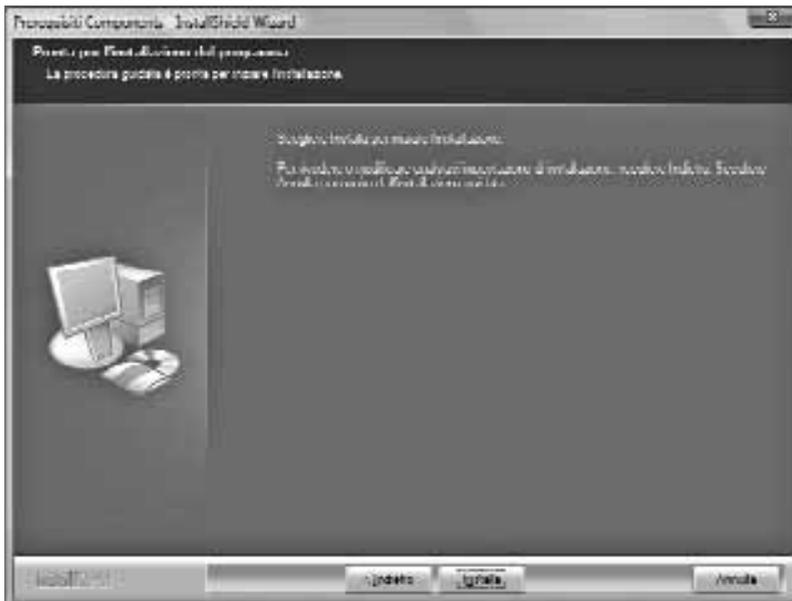


*Una finestra di dialogo vi segnalerà le eventuali operazioni da effettuare fino alla completa installazione del framework Microsoft NET e di Internet Explorer, necessari al funzionamento del sistema.*

3. Procedere con l'installazione "dei componenti 1" selezionando **[Avanti]**.



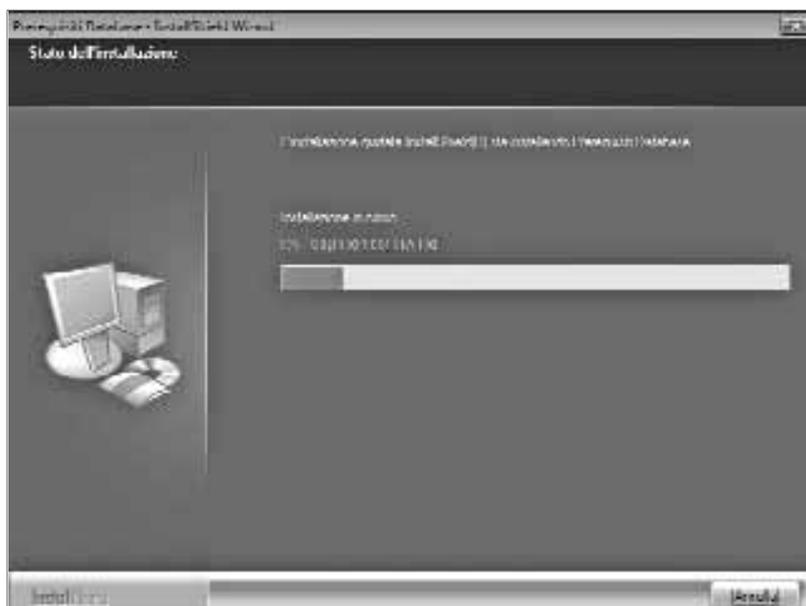
4. Selezionare **[Installa]** per procedere con l'installazione.



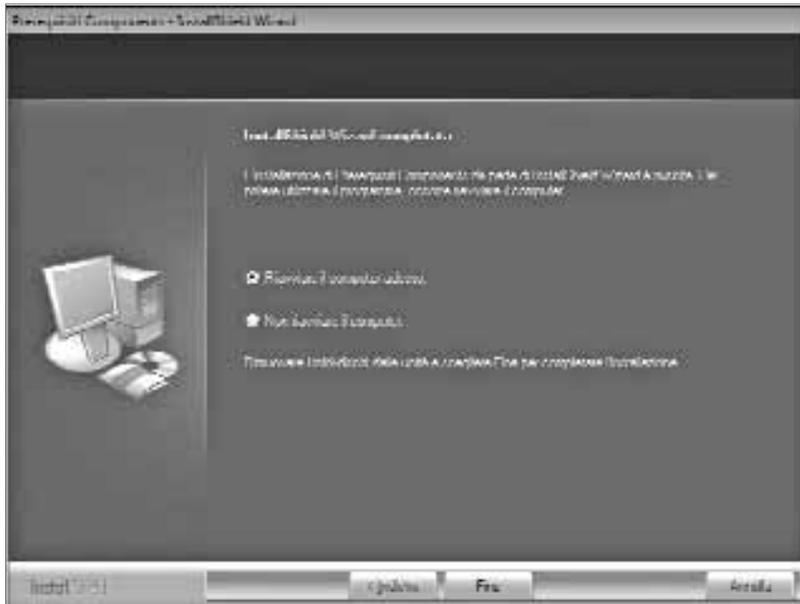
5. Al termine dell'installazione dei "componenti 1", riavviare il computer.



6. Dalla finestra di cui al PASSO 2, selezionare **[Installazione componenti 2]**. Una finestra di dialogo vi segnalerà le eventuali operazioni da effettuare fino alla completa installazione del database. Selezionare **[Avanti]** per procedere.



7. Al termine dell'installazione dei "componenti 2" riavviare il computer.



8. Procedere all'installazione di **Blumatica Safety** selezionando **[Installa software]**.



9. Scegliere **[Avanti]** per iniziare l'installazione.



10. Leggere attentamente le condizioni di licenza e selezionare prima **[Accetto i termini del contratto di licenza]** e poi **[Avanti]**.



11. Selezionare il percorso di installazione se diverso da quello di default e selezionare **[Avanti]**.



12. Selezionare **[Installa]** per iniziare l'installazione e seguire la procedura guidata.



13. Quando l'installazione sarà completata, una finestra di comando chiederà di uscire dalla procedura. Al termine dell'installazione è opportuno riavviare il computer. Ultimata l'installazione delle applicazioni, occorre effettuare l'attivazione (*vedi paragrafo successivo*).

### 3.2.5. Attivazione prodotto

Al primo avvio di **Blumatica Safety** verrà eseguita la form riportata in figura successiva dalla quale è possibile effettuare l'attivazione del prodotto.

1. Selezionare **[Versione Editoriale]**. Si precisa che prima di procedere con l'attivazione è necessario collegarsi al sito della GRAFILL per ottenere i codici (vedi passo successivo).



2. Selezionare **[Recupera codici di Attivazione Grafill]**.
3. All'apertura della pagina web, inserire il codice del libro secondo quanto richiesto e cliccare sul pulsante **[Conferma]**.
4. Selezionare **[Prosegui]** per confermare il software acquistato.
5. Inserire il **[Codice A]** e il **[Codice B]** riportati sul libro.
6. Selezionare **[Verifica Codici]** per verificare l'autenticità dei dati ed ottenere la password.
7. Dopo aver ottenuto la password, ritornare alla maschera di cui al punto 1 e selezionare **[Attivazione prodotto Grafill]**.



8. Inserire: **[Nome]**, **[Cognome]**, **[Codice A]**, **[Password]**, in corrispondenza del software acquistato.

9. Selezionare **[Attiva]**.

10. Selezionare, infine, **[Chiudi]** per uscire dalla form.

### 3.2.6. Avvio di Blumatica Safety

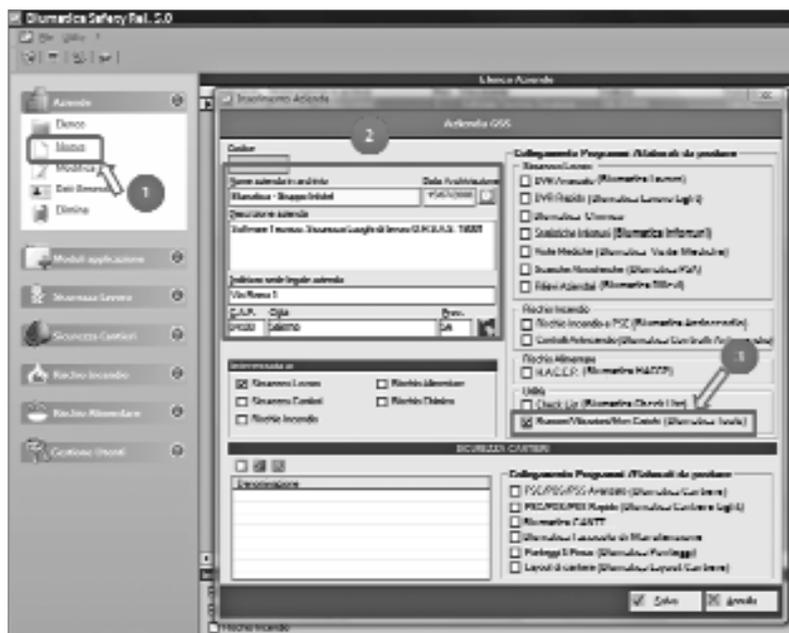
**Blumatica NIOSH** è un'applicazione a modulo; per potervi accedere è necessario pertanto aver avviato precedentemente **Blumatica Safety**.

L'avvio di **Blumatica Safety** richiede l'autenticazione che dovrà avvenire mediante la dialog rappresentata in figura. I dati di login di default al momento dell'acquisto sono:

- Utente: **admin**;
- Password: **admin**.

### 3.3. Nuova azienda o ente

Dalla finestra di avvio di **Blumatica Safety**, selezionare **[Nuova]** (passo 1 in figura) per inserire una nuova azienda, compilare i dati necessari (passo 2 in figura) e selezionare **“Rumore/Vibrazioni/Mov.Carichi (Blumatica Tools)”** (passo 3 in figura).



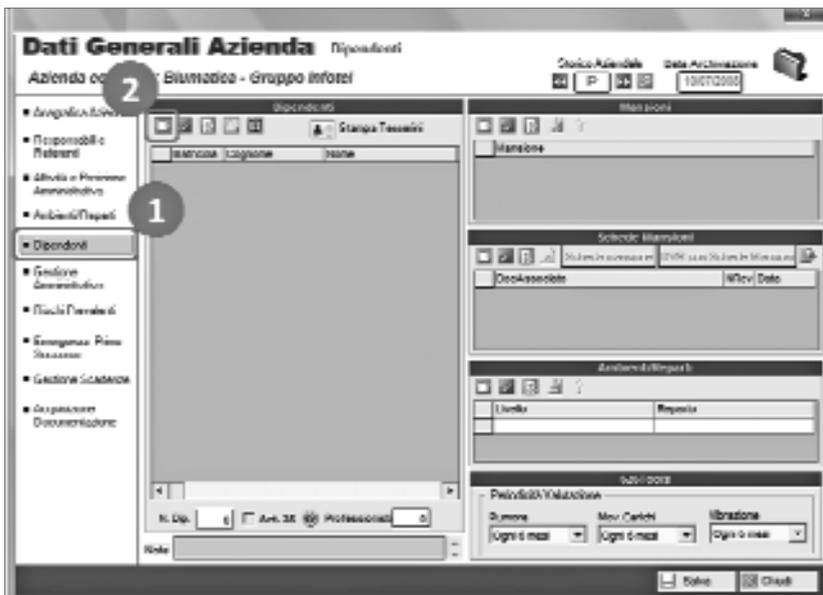
### 3.3.1. Dati generali

Dopo aver inserito l'azienda in **Blumatica Safety**, sarà necessario inserire i dati relativi all'anagrafica aziendale, i dipendenti, gli ambienti, i reparti, la gestione amministrativa ecc.

A tale scopo selezionare la voce **[Dati Generali]** dal pannello "Aziende". Si attiverà la seguente maschera:

### 3.3.2. I dipendenti

L'utilizzo di **Blumatica Tools** e quindi di **Blumatica NIOSH** preclude la presenza obbligatoria di dipendenti per l'azienda o ente oggetto della valutazione. A tale scopo selezionare la voce **[Dipendenti]** (passo 1 in figura successiva) per accedere all'elenco dei dipendenti aziendali.



Per aggiungere un dipendente in elenco, selezionare **[Nuovo]** (punto 2 figura sopra), compilare i dati anagrafici ed indicare il rischio "Mov. Carichi" (vedi figura successiva).

Matricola	Cognome	Nome	Sexo
0055	ROSSI	ANTONIO	M

Data di nascita	Luogo di nascita	Domicilio - Città	Indirizzo	CAP
09/09/1979	MILANO	MILANO	VIA ROMA	

Codice Fiscale	Data inizio RL	Data di Fine RL	Scod. Ibr. Sanitario
	09/09/2000		

**RISCHIO A TOCIS**

**Mov. Carichi**     Vibrazioni     ExtraComunitario     Non Soggetto a VM

Punore     MAPD     Lavoro Intrinseco     A tempo determinato

### 3.3.3. Le mansioni

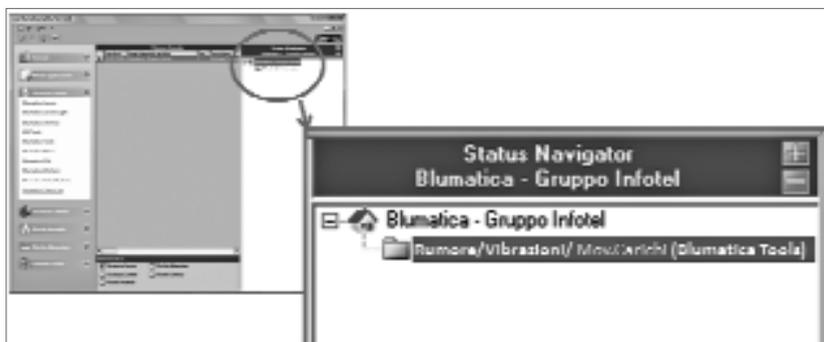
Per ogni lavoratore, possono essere definite infinite mansioni. Le stesse saranno utilizzate in **Blumatica NIOSH** al fine di realizzare schede di valutazione che potranno essere assegnati automaticamente a lavoratori con mansioni medesime.



### 3.4. Avvio di Blumatica NIOSH

La presenza di un'azienda in archivio e il relativo collegamento alla funzionalità “*Rumore/Vibrazioni/Mov.Carichi (Blumatica Tools)*” (vedi paragrafi precedenti) costituiscono il presupposto base per l'avvio di **Blumatica Tools** e quindi di **Blumatica Vibrazioni**.

Tale condizione è verificata in **Blumatica Safety** mediante la presenza della cartella “*Rumore/Vibrazioni/Mov.Carichi (Blumatica Tools)*” all'interno dello status Navigator. Sarà possibile così avviare **Blumatica NIOSH**.



### 3.5. Avvio di Blumatica Tools ADV & Blumatica NIOSH

Dalla finestra di avvio di **Blumatica Tools**, selezionando il comando [**Vibrazioni**], si accede a **Blumatica NIOSH**.



Cliccando sulla funzione [NIOSH MULTITASK] si accederà al modulo di valutazione:



Nell'area di sinistra viene visualizzato l'elenco (inizialmente vuoto) delle valutazioni già effettuate suddivise in:

- SOLLEVAMENTO SEMPLICE (MonoTask);
- SOLLEVAMENTO COMPOSTO (MultiTask – “Modulo opzionale non compreso nella versione corrente”).

È importante osservare che l'Azienda corrente (riportata in alto a sinistra) è quella selezionata nella griglia di **Blumatica Safety**, nel senso che tutte le operazioni successive saranno riferite a quell'Azienda.

### 3.6. Nuova valutazione MonoTask

Per effettuare una nuova valutazione relativa al sollevamento semplice, occorrerà selezionare un raggruppamento (nell'esempio "Reparto Magazzino"), cliccare con il tasto destro del mouse e selezionare la funzione [Nuova scheda], come illustrato nella figura seguente:



Cliccando su [Nuova Scheda], verrà visualizzata la scheda per la valutazione:



Occorrerà inserire i campi richiesti, tenendo presente che, per effettuare il salvataggio, occorrerà completare la valutazione ed ottenere un risultato valido.

Dopo avere inserito i dati necessari ed avere effettuato il calcolo dell'indice di sollevamento mediante lo specifico pulsante, per confermare l'inserimento in archivio della valutazione, cliccare su **[Salva]**.

Cliccando invece su **[Annulla]**, la maschera si chiuderà senza alcun effetto.

Dopo avere indicato il nome della scheda, la descrizione della movimentazione oggetto della valutazione e l'eventuale mansione e/o reparto zona di riferimento, occorrerà obbligatoriamente definire la fascia di età ed il sesso, al fine di ottenere il limite ponderale generico.

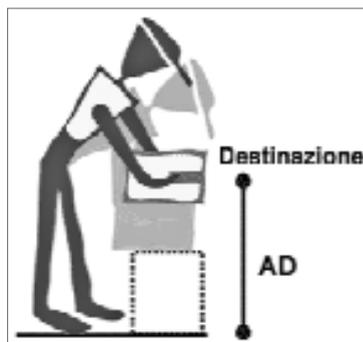
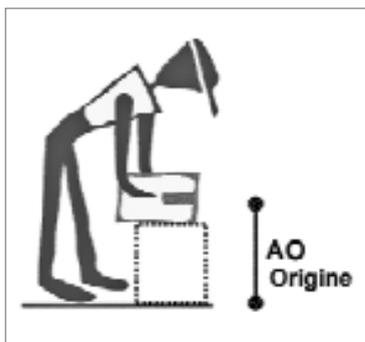
Sarà necessario, quindi, indicare il peso sollevato dal lavoratore tenendo presente che, nel caso di movimentazione da parte di più lavoratori dello stesso oggetto, si dovrà inserire la quota parte del singolo lavoratore.

A questo punto occorrerà definire i parametri specifici della movimentazione analizzata, ricordandosi di indicare i parametri rilevati sia all'inizio (ORIGINE) sia alla fine (DESTINAZIONE) della movimentazione. A questo punto si dovranno compilare i campi richiesti.

#### *Altezza da terra delle mani e distanza verticale*

Altezza da terra delle mani (cm):		Fattori correttivi	
AO. all Origine:	<input type="text" value="10"/>	AO.	<input type="text" value="0,005"/>
AD. alla Destinazione:	<input type="text" value="120"/>	AD.	<input type="text" value="0,861"/>
Il sollevato valido di (kg):			
D. inizio e fine sollevamento:	<input type="text" value="1111"/>	B.	<input type="text" value="0,861"/>

Occorre indicare la distanza in centimetri delle mani rispetto alla linea di terra sia all'origine della movimentazione, sia alla fine della movimentazione (destinazione), come indicato nelle seguenti figure:

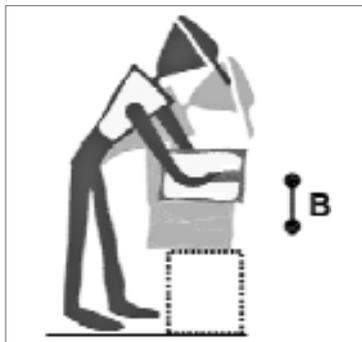


In funzione dei valori inseriti vengono calcolati i due coefficienti correttivi dell'altezza:

- **f.c. AO** (fattore correttivo all'origine della movimentazione)
- **f.c. AD** (fattore correttivo alla destinazione della movimentazione)

### *Distanza verticale di spostamento*

Tale distanza verticale viene calcolata automaticamente in funzione dei due precedenti valori inseriti (valore assoluto della loro differenza). Essa rappresenta lo spostamento verticale espresso in centimetri, come indicato nella seguente figura. Viene automaticamente calcolato il fattore di correzione della distanza verticale.



### *Distanza orizzontale tra mani e baricentro*

Anche in questo caso occorrerà indicare la distanza in centimetri tra le mani ed il baricentro del lavoratore (in genere il centro dei piedi) sia all'origine della movimentazione, sia alla destinazione.

Vengono ricavati automaticamente, in funzione dei valori inseriti, i due ulteriori coefficienti correttivi della distanza orizzontale:

- **f.c.CO** (fattore correttivo all'origine della movimentazione);
- **f.c.CD** (fattore correttivo alla destinazione della movimentazione).



In modo alternativo, è possibile, cliccando sull'icona indicata qui a lato, procedere ad un calcolo delle due distanze (CO e CD) in funzione della profondità del carico movimentato; viene visualizzato il seguente pannello:



Occorrerà semplicemente indicare, nel campo specifico, la profondità  $W$  del carico movimentato, espressa in centimetri e cliccare sul tasto di calcolo. Ciò determinerà il calcolo di CO e CD che sarà riportato nella maschera principale di calcolo.

Distanza orizzontale tra mani e baricentro (cm)			
CO all' Origine :	<input type="text" value="40"/>	CO:	<input type="text" value="0,556"/>
CD alla Destinazione :	<input type="text" value="40"/>	CD:	<input type="text" value="0,625"/>

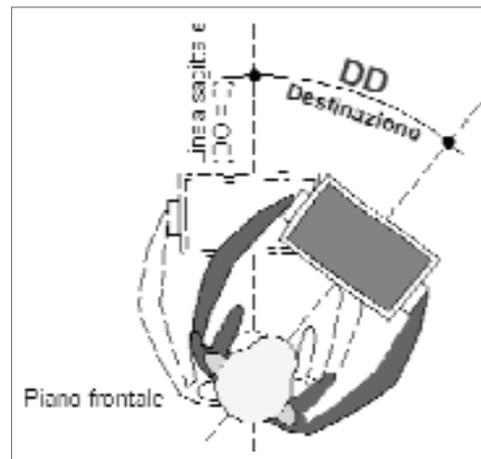
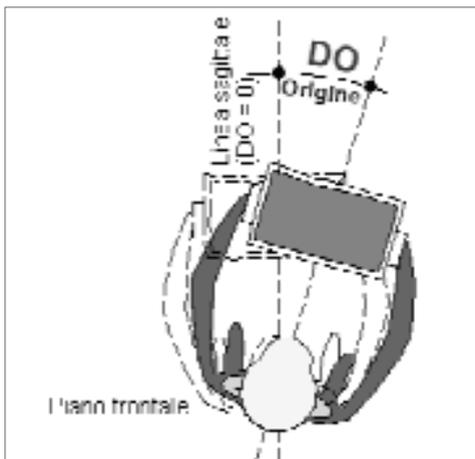
**NOTA**

Per il calcolo di CO e di CD (dislocazione delle mani rispetto al centro dei piedi, rispettivamente all'origine ed alla destinazione della movimentazione) viene effettuato il seguente calcolo:

- $CO = 20 + W/2$  (per  $AO \geq 25$  cm)
- $CO = 25 + W/2$  (per  $AO < 25$  cm)
- $CD = 20 + W/2$  (per  $AD \geq 25$  cm)
- $CD = 25 + W/2$  (per  $AD < 25$  cm)

*Dislocazione angolare*

Come indicato nelle seguenti figure, la dislocazione angolare rappresenta l'eventuale l'angolo di asimmetria (angolo di deviazione rispetto alla linea sagittale).



Dislocazione angolare (gradi)			
DO all' Origine :	<input type="text" value="0"/>	DO:	<input type="text" value="1"/>
DD alla Destinazione :	<input type="text" value="30"/>	DD:	<input type="text" value="0,504"/>

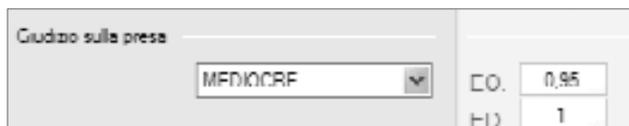
In funzione di tali angoli, vengono calcolati gli ulteriori fattori correttivi della dislocazione angolare:

- **f.c.DO** (fattore correttivo all'origine della movimentazione);
- **f.c.DD** (fattore correttivo alla destinazione della movimentazione).

### Giudizio sulla presa

Tale giudizio viene espresso in funzione del tipo di materiale da movimentare. È possibile scegliere uno dei tre seguenti giudizi sulla presa:

- buono;
- mediocre;
- scarso.



Giudizio sulla presa		CO.	0,95
	MEDIOCRE	ED.	1

In generale il valore “Buono” dovrà essere attribuito nel caso di movimentazione di:

- contenitori di buona fattura, quali scatole regolari, cassette di facile presa, ecc., dotate di ottime maniglie;
- oggetti privi di contenitori specifici, ma aventi comunque un comodo sistema di presa (mani facilmente posizionabili attorno all’oggetto).

Il valore “Mediocre” dovrà essere attribuito nel caso di movimentazione di:

- contenitori di buona fattura, quali scatole regolari, cassette di facile presa, ecc., dotate di maniglie;
- oggetti privi di contenitori specifici, ma aventi comunque un sistema di presa (mani facilmente posizionabili al di sotto dell’oggetto).

Il valore “Scarso” dovrà essere attribuito nel caso di movimentazione di:

- contenitori di non buona fattura, quali scatole irregolari, cassette di difficile presa, oggetti con bordi taglienti, ecc.

In funzione del valore indicato verranno calcolati automaticamente:

- **f.c.EO** (fattore correttivo all’origine della movimentazione);
- **f.c.ED** (fattore correttivo alla destinazione della movimentazione).

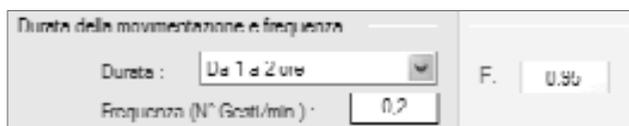
#### NOTA

Pur essendo il giudizio unico, il valore del coefficiente dipende dal parametro A (Altezza da terra delle mani), per cui vengono calcolati due valori distinti.

### Durata della movimentazione e frequenza dei gesti

Occorre, innanzitutto, selezionare una delle tre possibili opzioni relative alla durata della movimentazione, tra le seguenti:

- $\leq 1$  ora;
- 1 ora, ma  $\leq 2$  ore;
- 2 ore, ma  $\leq 8$  ore.



Durata della movimentazione e frequenza		F.	0,95
Durata :	Da 1 a 2 ore	Frequenza (N° Gest/min) :	0,2

Occorrerà, quindi, indicare la frequenza dei gesti, intesa come numero di movimentazioni effettuate in un minuto (nel caso di figura, supponendo di effettuare una movimentazione ogni 5 minuti, si avrà  $F = 1/5 = 0.2$ ).

In funzione dei valori inseriti vengono calcolati i due coefficienti correttivi della frequenza:

- **f.c.FO** (fattore correttivo all'origine della movimentazione);
- **f.c.FD** (fattore correttivo alla destinazione della movimentazione).

#### Esecuzione dei calcoli



Una volta inseriti i dati necessari, è possibile effettuare il calcolo del PLR e dell'indice di sollevamento IS. A tal fine occorrerà cliccare sul pulsante indicato a lato per la visualizzazione dei dati di calcolo nell'area inferiore della maschera, come indicato nella seguente figura.

Risultati	
Peso Limite Raccomandato all'Origine(PLRO) .	10,43
Peso Limite Raccomandato alla Destin.(PLRD) .	11,99
Indice di Sollevamento all'Origine (ISU) .	1,44
Indice di Sollevamento alla Destinazione (ISD) :	1,25
<hr/>	
Peso Limite Raccomandato	10,43
Indice di Sollevamento	1,44
Classe di Rischio 3	
Misure di Prevenzione	
E' NECESSARIA L'ATTIVITA' DI ADDESTRAMENTO ORRINO DI VISITE MEDICIE	

Oltre al Peso Limite Raccomandato (cui corrisponde un Indice di Sollevamento pari ad 1) ed all'Indice di sollevamento, viene individuata la Classe di rischio e le relative Misure di Prevenzione, così come definite dall'utente negli *Archivi di Base*.

#### Classi di rischio e misure standard di prevenzione

In funzione del livello di esposizione e del valore di picco, viene calcolata automaticamente la Classe di rischio tra le seguenti possibili:

Classe di rischio	Indice di sollevamento
0	$IS \leq 0.75$
1	$1.075 < IS \leq 1.00$
2	$1.00 < IS \leq 1.25$
4	$IS > 1.25$

### Misure di prevenzione

In funzione della Classe di Rischio, vengono automaticamente riportate le misure di prevenzione obbligatorie, come indicato nella figura seguente:



### Associazione della valutazione ai lavoratori

Dopo avere effettuato il salvataggio della valutazione, è possibile associare la stessa ad uno o più lavoratori rientranti nella stessa fascia d'età e dello stesso sesso.

È possibile associare la stessa valutazione ad uno o più lavoratori dell'azienda corrente, cliccando sul pulsante indicato a lato.



Cliccando su tale pulsante verrà visualizzato l'elenco dei dipendenti inseriti e, se la valutazione è stata riferita ad una mansione specifica (nell'esempio "MAGAZZINIERE"), verrà visualizzato il messaggio di figura:



Cliccando su **[SI]**, la valutazione corrente verrà associata a tutti i lavoratori aventi quella mansione e rientranti nella fascia di età indicata nella valutazione e dello stesso sesso. Cliccando su **[NO]** sarà possibile associare la valutazione ad uno o più lavoratori della lista.

Nominativo	Operatore	Eta	Sesso	Mansione	Data	Schede (N°)	Classe di Rischio
ROSSI CLAUDIO		28 M	M	MANAZZIERE	2 02/05/2007	33, 2	1** Classe di Risc...
VERDE UGOLO		23 M	M	CARPENTIERE			
TUCCI ALFREDO		30 M	M	MANAZZIERE	2 02/05/2007	33, 2	1** Classe di Risc...

Come illustrato, ai lavoratore ROSSI CLAUDIO e TUCCI ALFREDO, risulta associata la valutazione salvata in precedenza, con i dati sintetici della valutazione (data, Indice di sollevamento e classe di rischio). Per stampare la valutazione associata, occorrerà cliccare sul pulsante **[Stampa ultima scheda associata]**.

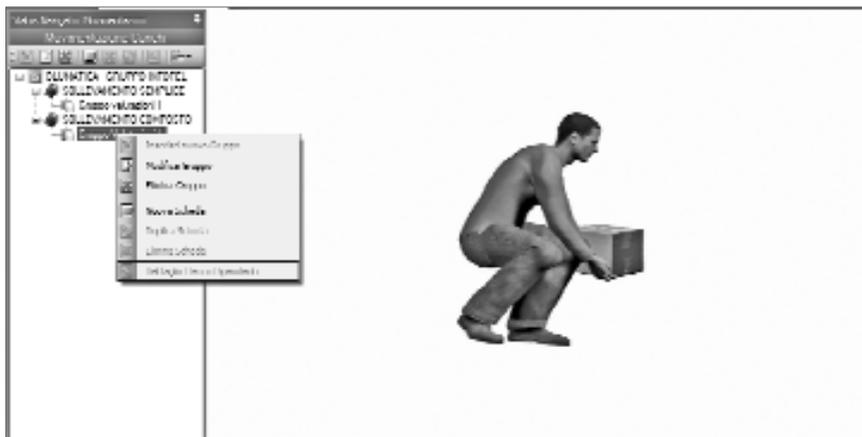
Verrà composta, salvata e visualizzata (in formato MS Word®) una scheda riportante in modo sintetico (ma dettagliato) la valutazione effettuata con tutti i dati di calcolo e con le misure di prevenzione obbligatorie. Di seguito viene riportato uno stralcio del report di stampa:

DATI RILEVATI IN CORSO DI LAVORAZIONE			
Carico sollevato (P5): 15 Kg			
0			
DESCRIZIONE PARAMETRO RILEVATO	Segno	Origine	Decremento:
Altezza da terra delle mani (cm)	A	10	120
Fattore Correzione Altezza	AM	0,805	0,295
Distanza verticale di spostamento del peso fra inizio e fine sollevamento (cm)	n		110
Fattore Correzione Distanza Verticale	HM		0,291
Distanza orizzontale mani da baricentro corpo (cm)	C	45	40
Fattore Correzione Distanza Orizzontale	CM	0,558	0,442
Dilatazione angolare corpo (gradi)	D	0	30
Fattore Correzione Dilatazione Angolare	DM	1	0,004
Giudizio sulla presa del carico	E		MEDIOCRE
Fattore Correzione Relativo alla Presa	EM	0,85	1
Indice Movimentazione			Da 1 a 7 ore
Frequenza dei gesti (N° alla al minuto) in relazione alla durata	F		0,2
Fattore Correzione Frequenza	FM		0,25

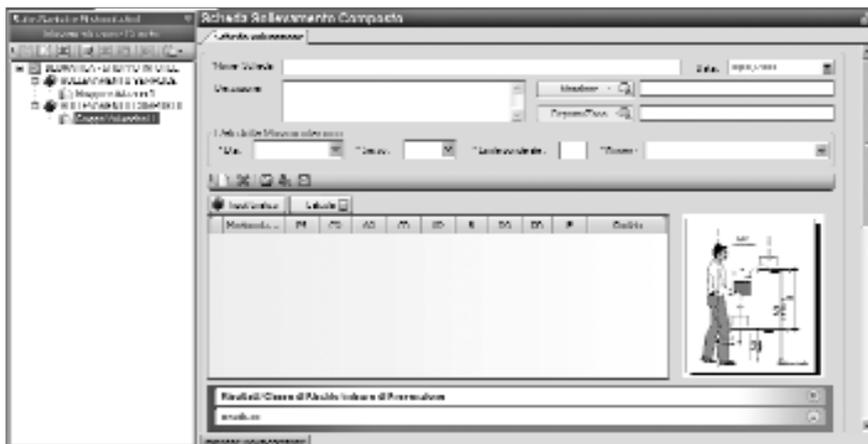
### 3.7. Nuova valutazione MultiTask (MODULO EXTRA)

Si riportano di seguito le specifiche relative al sollevamento “*Multitask*” per i soli fini illustrativi in virtù del fatto che la funzionalità non è contenuta in questa versione.

Per effettuare una nuova valutazione relativa al sollevamento composto (MultiTask), occorrerà selezionare un raggruppamento nella sezione SOLLEVAMENTO COMPOSTO, cliccare con il tasto destro del mouse e selezionare la funzione [Nuova scheda], come per il caso precedente.



Viene visualizzata la maschera di calcolo seguente:



Dopo avere inserito i campi della parte superiore della maschera, come per il caso precedente, occorrerà inserire i dati delle movimentazioni da analizzare. Per inserire una movimentazione nella griglia occorrerà cliccare sul primo pulsante in alto a sinistra.



Verrà generato il primo rigo nel quale occorrerà inserire:

Movimentazione...	PS	CO	AO	CD	AD	B	DO	DD	F	Giudizio
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Dopo avere inserito 2 diverse movimentazioni si otterrà la seguente situazione:

Movimentazione...	PS	CO	AO	CD	AD	B	DO	DD	F	Giudizio
1	10	30	40	45	100	60	0	0	2,4	BUONO
2	10	30	40	45	150	110	0	0	2,4	BUONO

Per effettuare i calcoli occorrerà, semplicemente, cliccare sul pulsante **[Calcola]**. Verrà effettuato automaticamente un controllo sulla correttezza e congruenza dei dati inseriti e verrà calcolato l'indice di sollevamento complessivo e la conseguente Classe di Rischio con relative misure di prevenzione, come per il caso MonoTask.

Movimentazione	PS	CO	AO	CD	AD	B	DO	DD	F	Giudizio
1	10	30	40	45	100	60	0	0	2,4	BUONO
2	10	30	40	45	150	110	0	0	2,4	BUONO

Risultati/Classe di Rischio/Misure di Prevenzione

Risultati/Classe di Rischio/Misure di Prevenzione

Classe di rischio: **Classe di Rischio 2**

Misure di Prevenzione: **E' NECESSARIA L'ATTIVITA' DI ADDESTRAMENTO**

IC: **1,05**

Nella parte inferiore della maschera vengono riportate le tabelle analitiche con tutti i dati di calcolo:

Max.	Affettazione	FrA	ScII	ScI	FrB	ScI	STPLR
1	Origine	0,392	0,125	0,533	1	1	20,036
1	Destinazione	0,412	0,192	0,206	1	1	13,796
2	Origine	0,391	0,183	0,171	1	1	14,061
2	Destinazione	0,775	0,161	0,556	1	1	11,12

Max.	LPC	FPLR	IdF	STPLR	FILS	STIS	N
1	10	13,796	0,392	13,347	0,392	0,392	1
2	10	14,061	0,346	4,982	0,346	0,001	1

Così come per il caso Monotask, è possibile, dopo avere salvato la scheda di valutazione, associare la stessa ad uno o più lavoratori. Per la relativa procedura, riferirsi al caso precedente.

### 3.8. Modelli di stampa e documenti prodotti

Come già riportato nei precedenti capitoli, è possibile visualizzare e stampare uno o più documenti, a partire da modelli personalizzabili da parte dell'utente.

I modelli di stampa sono contenuti nella sottocartella "MODELLI" della Cartella "DATI", nella directory di installazione del software.

Un modello si compone di un normale testo e di alcune variabili che vengono sostituite automaticamente ogni qualvolta si procede ad una stampa mediante uno dei pulsanti già visti nei precedenti capitoli.

Ogni modello si compone di un frontespizio, di una pagina con i dati Aziendali, nonché di una o più pagine riepilogative delle valutazioni effettuate.

In particolare, sono presenti i seguenti Modelli:

- ✓ MovCar.doc;
- ✓ MovCarMultiTask.doc;
- ✓ MovCarRiepilogo.doc.

Ogni modello genera un Documento con i seguenti nomi:

Modello	Nome Documento
MovCar.doc	SS_IDAZIENDA.doc
MovCarMultiTask.doc	SC_IDAZIENDA.doc
MovCarRiepilogo.doc	MOVCARRIEPILOGO_DATA.doc







Costruisci la Tua **Collana** sulla **Sicurezza** . . . .

. . . .entra in **Blumatica Safety!**



La Collana sulla Sicurezza Infotel/Blumatica offre ai professionisti del settore validi strumenti per una gestione completa della sicurezza.

Interfaccia grafica intuitiva, tutor multimediali, ricche banche dati e stampe in MS Word® costituiscono i tratti distintivi delle soluzioni proposte.

Ulteriore valore aggiunto è la possibilità di conservare nel tempo il valore dell'investimento effettuato scegliendo l'integrazione nelle soluzioni full per una gestione più ampia delle singole problematiche.

Nell'ottica di realizzare un Sistema Globale della Sicurezza è possibile, infine, integrare ulteriormente le Soluzioni Full in Blumatica Safety, il software specialistico per la gestione completa ed integrata della sicurezza in ogni settore o ambiente lavorativo.

• I SOFTWARE DELLA COLLANA PER LA SICUREZZA SUL LAVORO

• LE SOLUZIONI FULL

• IL SISTEMA GLOBALE DELLA SICUREZZA

[www.blumatica.it](http://www.blumatica.it)

## LICENZA D'USO

SI PREGA DI LEGGERE QUESTA LICENZA CON LA MASSIMA ATTENZIONE PRIMA DI FARE USO DEL SOFTWARE ALLEGATO. L'APERTURA DELLA CONFEZIONE SIGILLATA COMPORTA L'ACQUISTO DEL SOFTWARE, PERTANTO L'EVENTUALE ACCETTAZIONE DELLA RESA DEL PRODOTTO È SUBORDINATA ALL'INTEGRITÀ DELLA CONFEZIONE.

IL COMPACT DISC ALLEGATO COSTITUISCE PARTE INTEGRANTE DELLA PUBBLICAZIONE E NON PUÒ ESSERE VENDUTO SEPARATAMENTE.

L'INSTALLAZIONE DEL SOFTWARE ALLEGATO COMPORTA L'ACCETTAZIONE DEI TERMINI DEL PRESENTE CONTRATTO.

- 1. Licenza e restrizioni.** La GRAFILL S.r.l. conferisce licenza di applicazione del software, ma rimane titolare sia dell'applicazione che della relativa documentazione. Questa licenza consente di fare uso del software su un singolo computer e, pertanto, non potrà essere utilizzato in rete, dato in locazione, leasing o comodato ad un altro utente, nè essere decodificato o decompilato. L'utente potrà effettuare una sola copia del software esclusivamente per esigenze di archivio installandolo su un singolo disco fisso e non potrà rimuoverne od alterarne il marchio ed il nome commerciale, indicazione di copyright.
- 2. Garanzia.** La GRAFILL S.r.l. garantisce che il software allegato funziona in sostanziale conformità con il manuale d'uso e che il compact disc (CD) è immune da difetti materiali e di fabbricazione in condizioni normali d'uso per un periodo di un anno dalla data di acquisto. Il CD è stato accuratamente testato prima e dopo la duplicazione ed è esente da virus. La GRAFILL S.r.l. è tenuta, a sua scelta e dietro restituzione del prodotto stesso, alla sostituzione dei CD che risultino difettosi in normali condizioni d'uso o al rimborso del prezzo pagato dall'acquirente. Non garantisce, invece, la sostituzione di CD danneggiati per uso improprio o per erronea applicazione.
- 3. Esonero dalla garanzia.** La verifica dell'idoneità, dell'installazione, dell'uso e della gestione del programma sono responsabilità esclusiva dell'utente. La GRAFILL S.r.l. non garantisce che le funzioni contenute nel software siano idonee a soddisfare le esigenze dell'utente né garantisce che i difetti riscontrati nel software vengano corretti. Non garantisce altresì circa i danni od i benefici ottenuti dalla utilizzazione del software. L'esonero di garanzia qui contemplato è da interpretarsi secondo quanto previsto dalle norme applicabili ed è da ritenersi inefficace limitatamente ad eventuali clausole che dovessero risultare incompatibili con le prescrizioni di legge.
- 4. Limiti di responsabilità.** La GRAFILL S.r.l. è espressamente sollevata da ogni responsabilità per qualsiasi danno, diretto od indiretto, di ogni genere e specie derivante dall'uso del software compreso, tra l'altro, quello improprio, erroneo o fraudolento. L'esonero si applicherà anche nel caso in cui la GRAFILL S.r.l. od un suo rappresentante autorizzato siano stati preventivamente informati del possibile verificarsi di danni.  
In nessun caso il limite di responsabilità a carico della GRAFILL S.r.l. potrà superare l'importo versato per l'acquisto del volume incluso il software allegato.
- 5. Interezza dell'accordo.** Questa licenza costituisce accordo tra le parti sulla licenza d'uso del presente software ed annulla ogni altra eventuale intesa e/o comunicazione precedente o contemporanea, sia essa in forma orale che scritta. Le eventuali modifiche od integrazioni di questa licenza dovranno essere effettuate esclusivamente in forma scritta e dovranno essere effettuate dalla GRAFILL S.r.l. o da un suo rappresentante autorizzato.

Per qualsiasi controversia sarà competente il Foro della città sede della casa editrice.

© GRAFILL S.r.l. Via Principe di Palagonia, 87/91 – 90145 Palermo

▷ Telefono 091.6823069 ▷ Fax 091.6823313 ▷ Internet: <http://www.grafill.it> ▷ E-mail: [grafill@grafill.it](mailto:grafill@grafill.it)

**Nota per i rivenditori:** l'eventuale accettazione della resa è subordinata all'integrità della confezione. Per qualsiasi delucidazione rivolgersi direttamente alla casa editrice.

**SCHEDA DI REGISTRAZIONE DEL SOFTWARE ALLEGATO AL VOLUME  
NIOSH – VALUTAZIONE DELLE CONDIZIONI DI MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI  
CON IL SOFTWARE BLUMATICA NIOSH**

L'adesivo in questo riquadro riporta i codici "A" e "B" necessari per la **REGISTRAZIONE DEL SOFTWARE**

**PER LA REGISTRAZIONE ON-LINE COLLEGARSI ALL'INDIRIZZO INTERNET  
[http://www.grafill.it/pass/318\\_3.php](http://www.grafill.it/pass/318_3.php)**

**PER LA REGISTRAZIONE A MEZZO FAX, COMPLETARE LA SCHEDA DI REGISTRAZIONE SOTTOSTANTE  
E TRASMETTERE L'INTERA PAGINA PER FAX AL NUMERO 091/6823313**

Nome .....

Cognome .....

Professione .....

Indirizzo .....

C.A.P. .... Città ..... Prov. ....

Tel. .... / ..... Fax ..... / .....

E-Mail .....

Firma .....

Il trattamento dei dati che La riguardano è svolto nel rispetto di quanto stabilito dal D.Lgs. n. 196/2003 sulla tutela dei dati personali e nell'ambito della banca dati della GRAFILL S.r.l. Titolare del trattamento è GRAFILL S.r.l. con sede a Palermo, via P.pe di Palagonia n. 87/91. Per il trattamento dei dati, nel precisare che è effettuato da nostro personale con la garanzia della massima riservatezza, Le garantiamo che lo stesso è effettuato per consentirci di aggiornare la sulle novità e sulle iniziative della società. I Suoi dati non saranno diffusi o comunicati a terzi e, comunque, Le confermiamo che potrà chiedere, in qualsiasi momento, la modifica o la cancellazione degli stessi inviando la sua richiesta all'attenzione del servizio clienti. Le comunichiamo, altresì, che potrà avvalersi in qualsiasi momento, del diritto di recesso previsto dall'articolo 7 del D.Lgs. n. 196/2003 e, comunque, se già da ora decide di non ricevere altre comunicazioni, barri la casella riportata a fianco

**GRAFILL Editoria tecnica Via P.pe di Palagonia, 87/91 – 90145 Palermo**  Telefono 091.6823069  Fax 091.6823313

Internet <http://www.grafill.it>  E-mail [grafill@grafill.it](mailto:grafill@grafill.it)