



Collana **MultiCompact**

Sicurezza, qualità e privacy



626 NIOSH

**Movimentazione manuale
dei carichi: valutazione dei rischi
secondo il D.Lgs. n. 626/1994**

Infotel
626 NIOSH

ISBN 10 88-8207-209-6
ISBN 13 978-88-8207-209-4
EAN 9 788882 072094

Multicompact sicurezza, qualità e privacy, 6
Prima edizione, luglio 2006

Infotel

626 Niosh : movimentazione manuale dei carichi: valutazione dei rischi secondo il D.Lgs. n. 626/1994 / Infotel. – Palermo : Grafill, 2006 (Multicompact sicurezza, qualità e privacy ; 6)
ISBN 88-8207-209-6

1. Merci – Movimentazione manuale – Rischi – Valutazione
2. Microelaboratori elettronici – Programmi 626 NIOSH
005.3 CDD-20

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

Finito di stampare nel mese di luglio 2006
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.

INDICE

PREFAZIONE	p.	5
1. INTRODUZIONE	"	6
1.1. Descrizione ed utilità di 626 NIOSH	"	6
1.2. Quadro Normativo	"	6
1.3. Campo di applicazione.....	"	6
1.4. Definizioni ricorrenti.....	"	6
1.5. Metodo di calcolo.....	"	7
2. GUIDA ALL'INSTALLAZIONE DEL SOFTWARE 626 NIOSH	"	12
2.1. Introduzione al software.....	"	12
2.2. Requisiti minimi di sistema per l'installazione del software	"	12
2.3. Procedura per la richiesta della "password utente".....	"	12
2.4. Procedura per l'installazione del software	"	13
2.5. Procedura per la registrazione del software	"	14
3. MANUALE OPERATIVO DEL SOFTWARE 626 NIOSH	"	16
3.1. La maschera principale di 626 NIOSH	"	16
3.2. La barra delle Funzioni	"	16
3.2.1. Il Blocco Aziende	"	17
3.2.2. Il Blocco Manuale operativo	"	18
3.2.3. Il Blocco Documenti composti.....	"	18
3.3. Dipendenti e Valutazioni	"	19
3.3.1. Inserimento dei Dipendenti	"	19
3.3.2. Riepilogo dati Valutazione	"	21
3.3.3. Valutazioni della maschera di calcolo	"	21
3.3.4. Nuova valutazione	"	21
4. MODELLI DI STAMPA E DOCUMENTI PRODOTTI	"	29
5. APPENDICE A – MODELLI	"	31
↪ LICENZA D'USO	"	47
↪ SCHEDA DI REGISTRAZIONE DEL SOFTWARE ALLEGATO AL VOLUME	"	48

AL RIPARO DA OGNI RISCHIO!



- » GESTIONE ANAGRAFICA AZIENDALE
- » RILEVAZIONI E INTERVENTI PERIODICI
- » SCADENZARIO INTEGRATO
- » GESTIONE AMMINISTRATIVA E FATTURAZIONE
- » OSSERVANZA ARTT. 11/17 D.LGS. 626/94
- » GESTIONE CONSULENTI ESTERNI
- » GESTIONE AVANZATA MODULISTICA



G.S.S. (Global Safety System) è un software specialistico per la **gestione completa ed integrata** della Sicurezza in ogni settore o ambiente lavorativo. Esso non si limita alla puntuale e rigorosa redazione dei documenti di valutazione del rischio ma costituisce un **sistema professionale** idoneo all'adempimento dei diversi e numerosi obblighi di Legge ed al miglioramento dei livelli di Sicurezza delle Aziende nel tempo.



Il valore aggiunto dell'**integrazione** consente, mediante inserimento dei dati aziendali in un'anagrafica comune, l'interscambio automatico di dati e/o informazioni per gestire tutti gli aspetti legati alla Sicurezza (Cantieri, Lavoro, Rischio Incendio, Igiene degli Alimenti).

G.S.S. può funzionare anche in rete (con alcuni moduli estendibili sul web), consentendo l'utilizzo contemporaneo del software da parte di **più Utenti** con evidenti vantaggi in termini di operatività.



La **Modularità** e la **Scalabilità** del programma permettono all'Utente di scegliere esclusivamente i moduli di reale interesse, con possibilità di effettuare integrazioni successive in modo semplice e trasparente.



Un'**architettura flessibile** consente di **personalizzare** il software in base a specifiche esigenze dell'Utente e di realizzare con semplicità l'**interfacciamento** con **altri sistemi gestionali**.



Il software è predisposto all'applicazione dell'esclusiva tecnologia **CollaboratiWeb**, ideata e realizzata da Gruppo Infotel. Gli Utenti possono, in modo semplice ed intuitivo, scambiare i lavori realizzati e ritenuti di interesse generale mediante pubblicazione degli stessi sul Portale Infotel. Notevoli i vantaggi in termini di **immagine**, condivisione di **know-how** ed ampliamento ed aggiornamento continuo delle **banche dati specialistiche** utilizzate.



Prefazione

Il presente volume, unitamente al software **626 NIOSH** allegato, consente di valutare le condizioni di movimentazione manuale dei carichi dei Lavoratori addetti al sollevamento di materiale in genere, al fine di 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 e, 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 **626 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.

Ing. Claudio Ciciriello, Direttore Tecnico INFOTEL
Dr. Riccardo Ciciriello, Amministratore Unico INFOTEL

Capitolo 1

Introduzione

✎ 1.1. Descrizione ed utilità di 626 NIOSH

Il software **626 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. 626/1994.

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.

✎ 1.2. Quadro Normativo

L'obbligo di effettuare il calcolo del Peso Limite Raccomandato deriva, indirettamente, dal D.Lgs. n. 626/1994, ed in particolare dal Titolo V (articoli 47, 48 e 49) e dall'allegato VI.

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

✎ 1.3. Campo di applicazione

Le disposizioni del D.Lgs. n. 626/1994 si applicano a tutte le attività nelle quali sono addetti lavoratori che effettuano la movimentazione manuale dei carichi.

Il D.Lgs. n. 626/1994 prevede che, nelle attività implicanti la movimentazione manuale dei carichi, si proceda, ove possibile, all'eliminazione di queste operazioni oppure all'adozione di mezzi adatti, per renderle meno faticose. Tutto al fine di ridurre il conseguente rischio, che deve essere valutato secondo le indicazioni riportate nell'Allegato VI.

Il D.Lgs. n. 626/1994 non definisce un valore limite del peso sollevabile dal singolo lavoratore ma indica unicamente il valore che, se superato, crea le condizioni di rischio. Tale valore, da valutare però alla luce di altri fattori, è di 30 kg per una persona adulta di sesso maschile.

✎ 1.4. Definizioni ricorrenti

■ *Movimentazione Manuale dei Carichi (MMC)*

Per Movimentazione Manuale dei Carichi si intendono le 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 dorsolombari.

■ *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.

In linea generale, tale valore massimo è pari a:

- 30 kg per una persona adulta di sesso maschile;
- 20 kg per una persona adulta di sesso femminile;
- 20 kg per un maschio di età compresa tra 15 e 18 anni;
- 15 kg per una donna di età compresa tra 15 e 18 anni;

■ *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:

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

nella quale il Limite Ponderale Generico è 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.

🔗 1.5. 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.

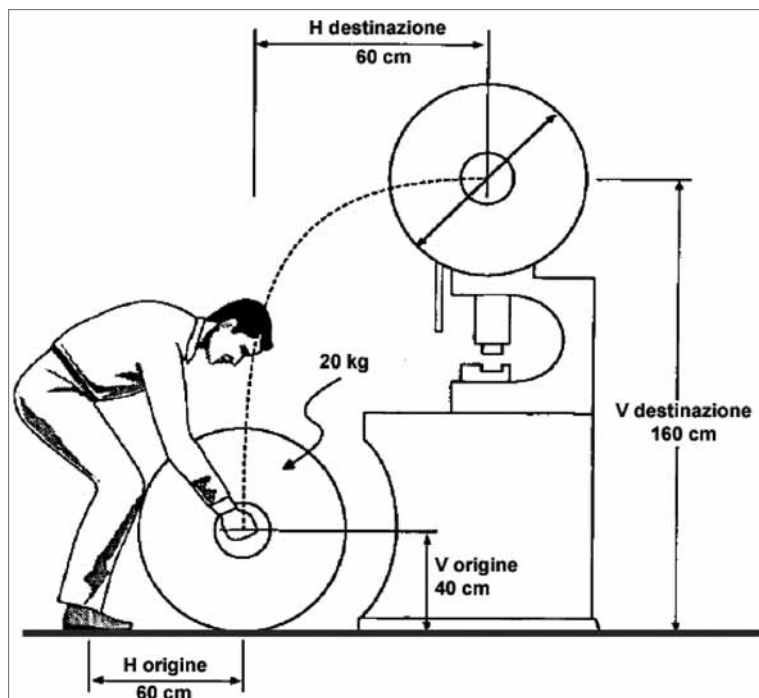
Per un calcolo più attendibile, come consigliato dal NIOSH, si è preferito effettuare, per ogni movimentazione, un doppio calcolo: all'origine della movimentazione ed alla destinazione della stessa.

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.

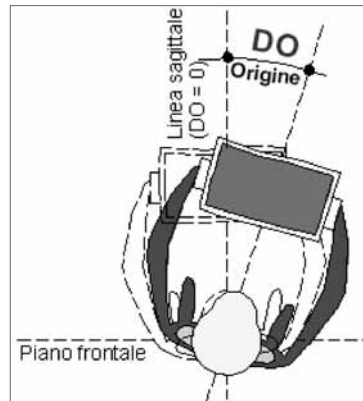
Per procedere al calcolo dell'Indice di Sollevamento (IS), si effettua il rapporto tra il peso effettivamente movimentato ed il PLR calcolato in precedenza.

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 ≤ 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 ≤ 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".

Data Prova	Età (anni)	Sesso	Limite Ponderale Generico (Kg.)	Peso sollevato (Kg.)
01/01/2006	36	M	30	20
Fattori Correttivi				
Altezza da terra delle mani (cm)	AO	40	AD	160
Fattore Correzione Altezza	f.c.AO	0,9	f.c.AD	0,75
Distanza verticale di spostamento del peso fra inizio e fine del sollevamento (cm)	B	120		
Fattore Correzione Distanza Verticale	f.c.B	0,86		
Distanza orizzontale mani da baricentro (cm)	CO	60	CD	60
Fattore Correzione Distanza Orizzontale	f.c.CO	0,42	f.c.CD	0,42
Dislocazione angolare (gradi)	DO	0	DD	0
Fattore Correzione Dislocazione Angolare	f.c.DO	1	f.c.DD	1
Giudizio sulla presa del carico	E	MEDIOCRE		
Fattore Correzione Relativo alla presa	f.c.EO	0,95	f.c.ED	1
<input checked="" type="radio"/> Meno di 1 ora <input type="radio"/> Da 1 a 2 ore <input type="radio"/> Da 2 a 8 ore				
Frequenza dei gesti (N.° atti al minuto) in relazione alla durata	F	0,2		
Fattore Correzione Frequenza	f.c.FO	1	f.c.FD	1
PLR Origine	9,26	IS Origine	2,16	
PLR Destinazione	8,13	IS Destinazione	2,46	
PESO LIMITE RACCOMANDATO (Kg.)	8,13	INDICE DI SOLLEVAMENTO :	2,46	
E' NECESSARIA L'ATTIVITA' DI ADDESTRAMENTO E SORVEGLIANZA SANITARIA		Calcola IS		

Come riportato dalla maschera sopra indicata, che riassume i 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:*

$$\begin{aligned} \text{PLRO} &= \text{LPG} \times \text{fcAO} \times \text{fcB} \times \text{fcCO} \times \text{fcDO} \times \text{fcEO} \times \text{fcFO} \\ \text{PLRO} &= 30 \times 0,90 \times 0,86 \times 0,42 \times 1 \times 0,95 \times 1 = 9,26 \text{ kg} \end{aligned}$$

– *alla destinazione della movimentazione:*

$$\begin{aligned} \text{PLRD} &= \text{LPG} \times \text{fcAD} \times \text{fcB} \times \text{fcCD} \times \text{fcDD} \times \text{fcED} \times \text{fcFD} \\ \text{PLRD} &= 30 \times 0,75 \times 0,86 \times 0,42 \times 1 \times 1 \times 1 = 8,13 \text{ kg} \end{aligned}$$

Il Peso Limite Raccomandato sarà il minore tra i due:

$$\text{PLR} = 8,13 \text{ kg}$$

L'indice di sollevamento sarà pari al rapporto tra il peso effettivamente movimentato (20 kg) ed il PLR (8.13 kg)

$$IS = 20 / 8.13 = 2.46$$

Tale indice (> 1.25) indica che la movimentazione è disagiata e che, di conseguenza, è necessario effettuare il corretto addestramento del lavoratore, che dovrà essere altresì sottoposto a controllo sanitario.

Capitolo 2

Guida all'installazione del software 626 NIOSH↳ **2.1. Introduzione al software**

626 NIOSH è un software per la valutazione delle condizioni della movimentazione manuale dei carichi, ai sensi del D.Lgs. n. 626/1994, con il calcolo automatico dell'Indice di Sollevamento (IS) attraverso il metodo del N.I.O.S.H. e del Peso Limite Raccomandato (PLR).

Il software consente la gestione di una o più aziende e dei relativi lavoratori esposti al rischio specifico. Definiti i parametri che influenzano il PLR e l'indice IS, con il calcolo automatico si ottengono le conseguenti misure di prevenzione e la generazione di un dettagliato report di stampa.

La versione di **626 NIOSH** allegata al volume effettua la verifica ed il calcolo del rischio per mono-movimentazione di carichi in fase di sollevamento e di abbassamento.

↳ **2.2. Requisiti minimi di sistema per l'installazione del software**

- **Processore:** CPU Pentium II MMX o equivalente; 64 Mb di memoria RAM (consigliata 128 Mb); 50 Mb liberi sull'Hard Disk;
- **Sistema Operativo:** Microsoft Windows XP/2000/NT 4.0/ME/98/95;
- **Tool:** Microsoft Office 97/2000/XP; Internet Explorer 5 o superiore.

↳ **2.3. Procedura per la richiesta della "password utente"**

L'utilizzo del software è subordinato alla relativa registrazione con la "password utente" senza la quale è utilizzabile in versione *Demo*.

PROCEDURA PER LA RICHIESTA DELLA "PASSWORD UTENTE"

1. Collegarsi all'indirizzo internet:

http://www.grafill.it/pass/209_6.php

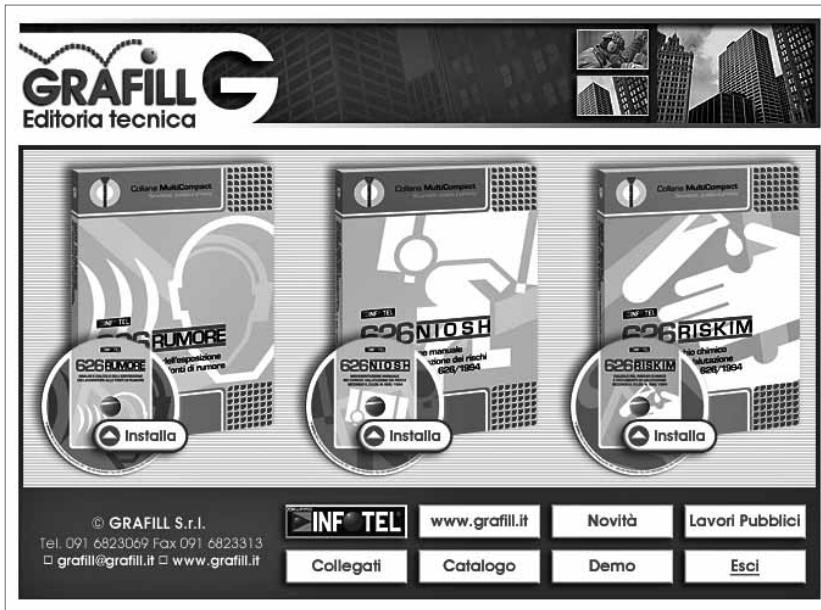
2. Nella sezione "attribuzione password" inserire i codici "A" e "B" riportati alla fine del presente manuale e cliccare sul pulsante [VERIFICA CODICI].
3. Compilare la successiva finestra inserendo un indirizzo di posta elettronica indispensabile per la ricezione della "password utente".
4. La "password utente", elaborata in tempo reale, Vi sarà inoltrata entro pochi minuti all'indirizzo e-mail comunicato in fase di registrazione.

Per utilizzare il software in versione *Demo* avviare il software e alla comparsa della finestra di dialogo che riporta il messaggio "Registrazione non effettuata! Registrarsi ora?" cliccare sul pulsante [No]. Seguirà una finestra di dialogo nella quale cliccare sul pulsante [OK].

2.4. Procedura per l'installazione del software

Per installare il software inserire il CD-ROM nell'apposito drive:

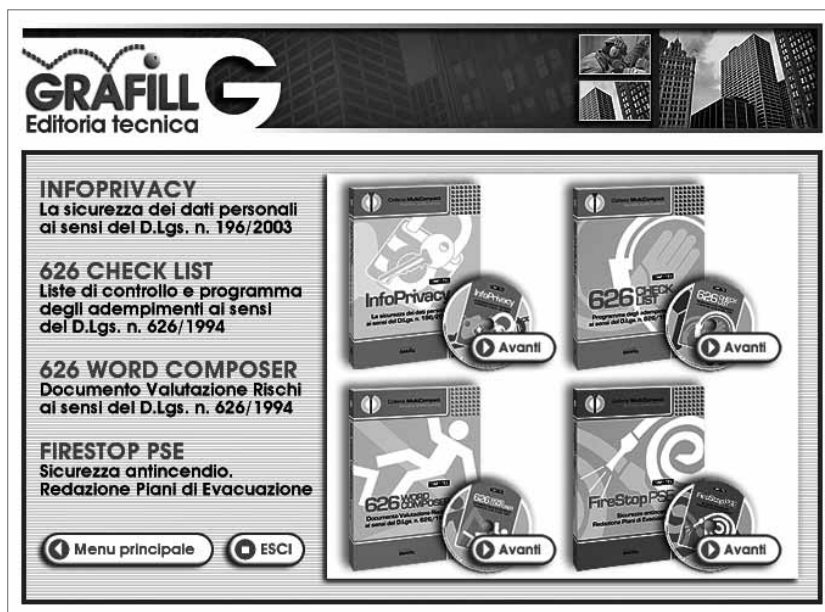
1. Se è abilitato l'autorun del CD-ROM si avvierà la finestra che consente l'installazione del software **626 NIOSH** e di due software in versione *Demo* editi dalla Grafill S.r.l.:



Per installare il software **626 NIOSH** cliccare sul relativo pulsante **[Installa]** e comparirà la finestra di presentazione sotto riportata:



- Cliccare sul pulsante **[Installa il software]** e seguire la procedura di installazione confermando le relative richieste.
2. Se non è abilitato l'autorun del CD-ROM svolgere la seguente procedura:
 - a) Inserire il CD-ROM nell'apposito drive.
 - b) Cliccare sul pulsante **[Avvio]** di Windows e selezionare **[Esegui]**.
 - c) Digitare nel campo **[Apri]** quanto segue: **D:\626_NIOSH\Setup.exe**
N.B.: in genere “**D**” identifica l'unità destinata a CD-ROM; verificare il nome della vostra unità CD-ROM da “*Gestione Risorse*”.
 - d) Confermare cliccando sul pulsante **[OK]**.
 - e) Seguire la procedura di installazione confermando le relative richieste.
 3. Dalla pulsantiera della finestra principale, inoltre, si può accedere a diverse altre sezioni, tra le quali **[Collegati]** con cui si accede alla finestra che riporta i software del *Gruppo Infotel S.r.l.* già pubblicati:



↳ 2.5. Procedura per la registrazione del software

Ricevuta la password per la registrazione del software, richiesta con le modalità descritte al paragrafo 2.3, occorre procedere come indicato di seguito:

1. Avviare il software dal seguente percorso di Windows:

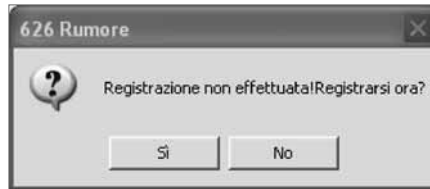
[Avvio] → [Programmi] → [InfotelSoft] → [626 Niosh]

oppure fare doppio-clic sull'icona creata sul desktop in fase di installazione:

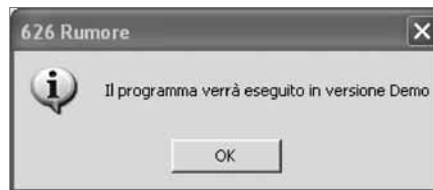


626 Niosh

- Il software mostrerà la finestra di dialogo sotto rappresentata nella quale occorre cliccare sul pulsante **[Si]** per proseguire la registrazione:



In alternativa, cliccando sul pulsante **[No]**, si visualizzerà la seguente finestra di dialogo:



Cliccare sul pulsante **[OK]** per avviare il software in modalità *Demo*, con conseguente impossibilità di effettuazione delle stampe dei documenti di valutazione.

- Cliccando sul pulsante **[Si]** nella finestra di dialogo per la registrazione del software verrà visualizzata la maschera di registrazione del software nella quale occorre inserire:
 - **[Nome]**
 - **[Cognome]**
 - **[Codice A]**
 - **[Password]**



- Confermare l'inserimento dei dati cliccando sul pulsante **[Accetta]** e si avvierà la finestra principale di **626 NIOSH** abilitato in tutte le funzioni.