

VALUTAZIONE DEL RISCHIO: METODOLOGIE A CONFRONTO

Pietro Nataletti

[*pietro.nataletti@ispesl.it*](mailto:pietro.nataletti@ispesl.it)

INAAIL, Centro Ricerche Monte Porzio Catone (RM)

1

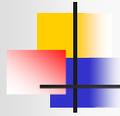


Introduzione

Il Capo I (Disposizioni generali) del Titolo VIII (Agenti Fisici) del D.Lgs. 81/2008 stabilisce gli obblighi generali riguardanti la valutazione e il controllo degli agenti fisici di rischio.

71% delle malattie denunciate all'INAAIL nel 2009.

2



Introduzione / Valutazione dei rischi

L'articolo 181 (Valutazione dei rischi) recita:

1. Nell'ambito della valutazione di cui all'articolo 28, il datore di lavoro valuta tutti i rischi derivanti da esposizione ad agenti fisici in modo da identificare e adottare le opportune misure di prevenzione e protezione con particolare riferimento alle norme di buona tecnica ed alle buone prassi.

2. La valutazione dei rischi derivanti da esposizioni ad agenti fisici è programmata ed effettuata, con cadenza almeno quadriennale, da personale qualificato nell'ambito del servizio di prevenzione e protezione in possesso di specifiche conoscenze in materia. La valutazione dei rischi è aggiornata ogni qual volta si verificano mutamenti che potrebbero renderla obsoleta, ovvero, quando i risultati della sorveglianza sanitaria rendano necessaria la sua revisione. I dati ottenuti dalla valutazione, misurazione e calcolo dei livelli di esposizione costituiscono parte integrante del documento di valutazione del rischio.

3. Il datore di lavoro nella valutazione dei rischi precisa quali misure di prevenzione e protezione devono essere adottate. La valutazione dei rischi è riportata sul documento di valutazione di cui all'articolo 28, essa può includere una giustificazione del datore di lavoro secondo cui la natura e l'entità dei rischi non rendono necessaria una valutazione dei rischi più dettagliata.



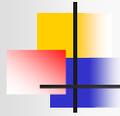
Introduzione / Valutazione dei rischi

1. La valutazione del rischio non è completa se non contiene le misure di prevenzione e protezione da adottare. Il riferimento operativo sono le norme di buona tecnica e le buone prassi.

2. Valutazione dei rischi programmata ed effettuata, con cadenza almeno quadriennale, da personale **qualificato** nell'ambito del SPP in possesso di **specifiche conoscenze in materia...**

Valutazione dei rischi basata su dati ottenuti dalla valutazione, misurazione e calcolo dei livelli di esposizione.

3. La valutazione dei rischi può includere una **giustificazione** del datore di lavoro secondo cui la natura e l'entità dei rischi non rendono necessaria una valutazione dei rischi più dettagliata.



Introduzione / Controllo dei rischi

L'articolo 182 (Disposizioni miranti a eliminare o ridurre i rischi) recita:

1. Tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di misure per controllare il rischio alla fonte, i rischi derivanti dall'esposizione agli agenti fisici sono eliminati alla fonte o ridotti al minimo. La riduzione dei rischi derivanti dall'esposizione agli agenti fisici si basa sui principi generali di prevenzione contenuti nel presente decreto.
2. In nessun caso i lavoratori devono essere esposti a valori superiori ai valori limite di esposizione definiti nei capi II (rumore), III (vibrazioni), IV (CEM) e V (ROA). Allorché, nonostante i provvedimenti presi dal datore di lavoro in applicazione del presente capo i valori limite di esposizione risultino superati, il datore di lavoro adotta misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione, individua le cause del superamento dei valori limite di esposizione e adegua di conseguenza le misure di protezione e prevenzione per evitare un nuovo superamento.

5

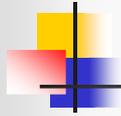


Rumore / Valutazione dei rischi

L'articolo 190 (Valutazione del rischio) recita:

1. Nell'ambito di quanto previsto dall'articolo 181, il datore di lavoro valuta l'esposizione dei lavoratori al rumore durante il lavoro prendendo in considerazione in particolare il rumore impulsivo, i lavoratori particolarmente sensibili al rumore, le sostanze ototossiche, le vibrazioni, i segnali di avvertimento acustico, le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro, l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore,, la disponibilità di DPI-u;
.....
2. Se, a seguito della valutazione di cui al comma 1, può fondatamente ritenersi che i valori inferiori di azione possono essere superati, il datore di lavoro misura i livelli di rumore cui i lavoratori sono esposti, i cui risultati sono riportati nel documento di valutazione.
3. I metodi e le strumentazioni utilizzati devono essere adeguati alle caratteristiche del rumore da misurare, alla durata dell'esposizione e ai fattori ambientali secondo le indicazioni delle norme tecniche. I metodi utilizzati possono includere la campionatura, purché sia rappresentativa dell'esposizione del lavoratore.

6



Rumore / Valutazione dei rischi

L'articolo 190 (Valutazione del rischio) recita:

4. Nell'applicare quanto previsto nel presente articolo, il datore di lavoro tiene conto dell'incertezza delle misure determinate secondo la prassi metrologica.

5. La valutazione di cui al comma 1 individua le misure di prevenzione e protezione necessarie ai sensi degli articoli 192, 193, 194, 195 e 196 ed è documentata in conformità all'articolo 28, comma 2.

5-bis. L'emissione sonora di attrezzature di lavoro, macchine e impianti può essere stimata in fase preventiva facendo riferimento a livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni la cui validità è riconosciuta dalla Commissione consultiva permanente di cui all'articolo 6, riportando la fonte documentale cui si è fatto riferimento.



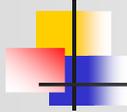
Rumore / Valutazione dei rischi

**OBBLIGO DI VALUTAZIONE
OLTRE 80 dB(A) L_{EX}**

Riferimento:

**In arrivo:
UNI EN ISO 9612:2011
UNI 9432:2011
UNI/TR sui call centre**

NORMA ITALIANA	Acustica Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro	UNI 9432
		GIUGNO 2008
	Acoustic Determination of occupational noise exposure	Corsetti F 18 giugno 2008
	<p>La norma descrive un metodo di misurazione dei livelli di pressione sonora continui equivalenti e di picco, ai quali risulta esposto un lavoratore, per il calcolo del livello di esposizione giornaliera o settimanale al rumore e la quantificazione delle relative incertezze. I livelli di esposizione giornaliera, settimanale e di picco così determinati sono utilizzabili per gli adempimenti previsti dalla legislazione vigente.</p> <p>La norma si applica a tutti gli ambienti di lavoro, ad esclusione di quelli per cui sono previste normative specifiche.</p>	
	TESTO ITALIANO	
	La presente norma è la revisione della UNI 9432:2002.	
	ICS 13.140	
UNI Ente Nazionale Italiano di Unificazione Via Sarno, 2 20137 Milano, Italia	© UNI Riproduzione vietata. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopia, microfilm o altro, senza il consenso scritto dell'UNI. www.uni.com	
UNI	UNI 9432:2008	Pagina 1



Riferimento:

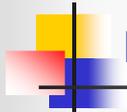
http://www.ispesl.it/linee_guida/Fattore_di_rischio/LGAFisici08-07-10.pdf
http://www.ausl.mo.it/dsp/spsal/spsal_lg_coord_interregionale.htm

Decreto Legislativo 81/2008
Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V
sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti
all'esposizione ad agenti fisici
nei luoghi di lavoro
Indicazioni operative

in collaborazione con:

Documento n° 1-2009

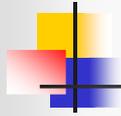
Revisione 01: approvata il 12/11/2009 - con aggiornamento relativo al DLgs. 106/2009
Revisione 02: approvata il 11/03/2010 - con aggiornamento relativo al Capo V (B04)



Rumore / Valutazione dei rischi

**POSSIBILITÀ DI USARE BANCHE DATI PER LA
VALUTAZIONE PREVENTIVA DEI LIVELLI DI
EMISSIONE DELLE MACCHINE E ATTREZZATURE.**

**PIÙ IN GENERALE BANCHE DATI DELLE
BONIFICHE, DEI DPI-u.**



Rumore / Valutazione dei rischi

**GIUSTIFICAZIONE DEL RISCHIO PER LIVELLI DI ESPOSIZIONE < 75 dB(A)
E
ASSENZA DI FATTORI SINERGICI
(LAVORATORI PARTICOLARMENTE SENSIBILI,
RUMORE IMPULSIVO, OTOTOSSICI,
VIBRAZIONI,...)**

11



Rumore / Controllo dei rischi

L'articolo 192 (Misure di prevenzione e protezione) recita:

1. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 182, il datore di lavoro elimina i rischi alla fonte o li riduce al minimo mediante le seguenti misure:
 - a) adozione di metodi di lavoro meno rumorosi;
 - b) scelta di attrezzature di lavoro che emettano il minore rumore possibile conformi ai requisiti di cui al titolo III;
 - c) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro;
 - d) adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature
 - e) adozione di misure tecniche per il contenimento:
 - 1) del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti;
 - 2) del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento;
 - f) opportuni programmi di manutenzione
 - g) riduzione del rumore tramite una migliore organizzazione del lavoro....

12



Rumore / Controllo dei rischi

L'articolo 192 (Misure di prevenzione e protezione) recita:

2. Se a seguito della valutazione dei rischi di cui all'art. 190 risulta che i valori superiori di azione sono oltrepassati, il datore di lavoro elabora ed applica un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, considerando le misure di cui al comma 1.
3. I luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti al rumore al di sopra dei valori superiori di azione sono indicati da appositi segnali. Dette aree sono delimitate e l'accesso è limitato.
4. Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo il rumore in questi locali è ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

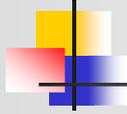


Rumore / Contr

**PIANO AZIENDA
DELL'ESPOSIZIONE (P
DEI VSA (85 dB(A) L**

Riferimento:

RAPPORTO TECNICO	Acustica Programmi aziendali di riduzione dell'esposizione a rumore nei luoghi di lavoro	UNI/TR 11347
		GENNAIO 2010
	Acustica Programme for reducing employee exposure to noise in working environments	
	Il rapporto tecnico specifica come indicare gli interventi tecnici e organizzativi che vengono adottati dall'azienda per ridurre l'esposizione al rumore nei luoghi di lavoro nonché come identificare le aree di lavoro a maggior rischio al fine della loro delimitazione/segnalazione/restrizione all'accesso, così come richiesto dalla legislazione vigente, attraverso la redazione di un programma aziendale di riduzione dell'esposizione (PARE) al rumore.	
	TESTO ITALIANO	
	ICS 17.140.01; 17.140.20	
UNI Ente Nazionale Italiano di Unificazione Via Sarca, 2 20137 Milano, Italia	© UNI Riproduzione vietata. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scritto dall'UNI. www.uni.com	 Pagina 1

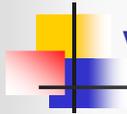


Riferimento:



http://www.ispesl.it/Linee_guida/tecniche/ManBPRumore/indexMBP.htm
http://www.ausl.mo.it/dsp/spsal/spsal_lg_coord_interregionale.htm

15



Vibrazioni / Valutazione dei rischi

L'articolo 202 (Valutazione del rischio) recita:

1. Nell'ambito di quanto previsto dall'articolo 181, il datore di lavoro valuta e, quando necessario, misura i livelli di vibrazioni meccaniche cui i lavoratori sono esposti;
2. Il livello di esposizione alle vibrazioni può essere valutato mediante l'osservazione delle condizioni di lavoro specifiche e il riferimento ad appropriate informazioni sulla probabile entità delle vibrazioni per le attrezzature o i tipi di attrezzature nelle particolari condizioni di uso reperibili presso banche dati dell'ISPESL o delle regioni o, in loro assenza, dalle informazioni fornite in materia dal costruttore delle attrezzature. Questa operazione va distinta dalla misurazione, che richiede l'impiego di attrezzature specifiche e di una metodologia appropriata e che resta comunque il metodo di riferimento.

Confermate le banche dati
Misurazione resta il metodo di riferimento

16



La Banca Dati Vibrazioni ISPESL



Banca dati Vibrazioni

Introduzione HAV (elenco utensili) WBV (elenco mezzi) Tabelle di supporto Bibliografia I Link

Benvenuti nella Banca Dati Vibrazioni.

L'obiettivo della banca dati è:

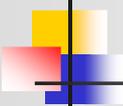
- garantire un'agevole reperibilità dei valori di esposizione e di rischio prodotta dai macchinari comunemente utilizzati in ambito industriale, al fine di favorire il più possibile l'attuazione immediata di interventi di riduzione del rischio alla fonte, già in sede di valutazione del rischio, senza dover necessariamente ricorrere a misure onerose e talvolta complesse,
- consentire ai datori di lavoro ed ai loro consulenti di individuare i macchinari che presentano il minimo il rischio vibrazioni, in fase di acquisto ed aggiornamento del parco macchine.

La Banca Dati Nazionale Vibrazioni BDV è stata sviluppata alla luce dell'esperienza maturata da Ispesl ed ASL 7 di Siena che hanno contribuito - in qualità di partner italiani - allo sviluppo della prima banca dati europea, nell'ambito del progetto europeo VINET (Vibration Injury Network: 1997-2001), ed in maniera di rispondere ai seguenti criteri:

- Facilità di accesso e consultazione
- Controllo di qualità dei dati immessi
- Rilevazione dei dati in campo secondo specifici protocolli di misura e requisiti di qualità
- Agevole aggiornamento periodico della banca dati

www.ispesl.it/vibrationsdatabase

Leggere bene la guida all'utilizzo!



La certificazione vibratoria degli attrezzi e delle macchine

PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO ATTENZIONE A USARE I DATI DI CERTIFICAZIONE RIPORTATI NEL LIBRETTO DI USO E MANUTENZIONE AI SENSI DELLA VECCHIA DIRETTIVA MACCHINE!

I DATI DI CERTIFICAZIONE RIPORTATI NEL LIBRETTO DI USO E MANUTENZIONE AI SENSI DELLA NUOVA DIRETTIVA MACCHINE SONO PIÙ AFFIDABILI!

Vedi la relazione di Iole Pinto negli Atti del dBA



L'articolo 202 (Valutazione del rischio) recita:

5. Ai fini della valutazione di cui al comma 1, il DdL tiene conto in particolare dei seguenti elementi:

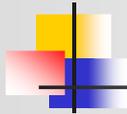
- a) il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti;
- b) i valori limite di esposizione e i valori d'azione specificati nell'articolo 201;
- c) gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio con particolare riferimento alle donne in gravidanza e ai minori;
- d) gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza e salute dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche, il rumore e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- e) le informazioni fornite dal costruttore dell'attrezzatura di lavoro;
- f) l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle vibrazioni meccaniche;

....

h) condizioni di lavoro particolari, come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide;

....

Attenzione ai fattori meccanici, ai lavoratori particolarmente sensibili, all'ergonomia 19



**Riferimento:
Allegato XXXV
UNI EN ISO 5349-1-2
UNI ISO 2631-1 (WB)**



COORDINAMENTO
INTERREGIONALE
NELLA PREVENZIONE
NEI LUOGHI DI LAVORO
Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro
delle Regioni e delle Province autonome

**Decreto Legislativo 81/2008
Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V
sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti
all'esposizione ad agenti fisici
nei luoghi di lavoro
Indicazioni operative**

in collaborazione con:


ISPESL - Istituto Superiore
per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro


Istituto Superiore di Sanità

Documento n° 1-2009

Revisione 01: approvata il 13/11/2009 - con aggiornamento relativo al DLgs 106/2009
Revisione 02: approvata il 11/03/2010 - con aggiornamento relativo al Capo V (RO4)

http://www.ispesl.it/linee_guida/Fattore_di_rischio/LGAFisici08-07-10.pdf
http://www.ausl.mo.it/dsp/spsal/spsal_lg_coord_interregionale.htm 20

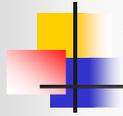
Vibrazioni / Valutazione dei rischi

**GIUSTIFICAZIONE DEL RISCHIO PER LIVELLI DI ESPOSIZIONE $< 1 \text{ m/s}^2$ (HAV), $0,25 \text{ m/s}^2$ (WBV)
E
ASSENZA DI FATTORI SINERGICI
(LAVORATORI PARTICOLARMENTE SENSIBILI, RUMORE, VIBRAZIONI IMPULSIVE, MICROCLIMA FREDDO, SOVRACCARICO BIOMECCANICO,...)**

Vibrazioni / Valutazione dei rischi

**VALORI LIMITE SU PERIODI BREVI ?
(20 m/s^2 (HAV), $1,5 \text{ m/s}^2$ (WBV))**

NON CHIARI, NON APPLICATI



Vibrazioni / Controllo dei rischi

L'articolo 203 (Misure di prevenzione e protezione) recita:

1. Fermo restando quanto previsto nell'articolo 182, in base alla valutazione dei rischi di cui all'articolo 202, quando sono superati i valori d'azione, il datore di lavoro elabora e applica un programma di misure tecniche o organizzative, volte a ridurre al minimo l'esposizione e i rischi che ne conseguono, considerando in particolare quanto segue:

Misure tecniche o organizzative oltre i valori di azione (2,5 m/s² HAV, 0,5 m/s² WBV)

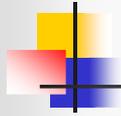
23



L'articolo 203 (Misure di prevenzione e protezione) recita:

- a) altri metodi di lavoro che richiedono una minore esposizione a vibrazioni meccaniche;
- b) la scelta di attrezzature di lavoro adeguate concepite nel rispetto dei principi ergonomici e che producono, tenuto conto del lavoro da svolgere, il minor livello possibile di vibrazioni;
- c) la fornitura di attrezzature accessorie per ridurre i rischi di lesioni provocate dalle vibrazioni, quali sedili che attenuano efficacemente le vibrazioni trasmesse al corpo intero e maniglie o guanti che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio;
- d) adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul luogo di lavoro e dei DPI;
- e) la progettazione e l'organizzazione dei luoghi e dei posti di lavoro;
- f) l'adeguata informazione e formazione dei lavoratori sull'uso corretto e sicuro delle attrezzature di lavoro e dei DPI, in modo da ridurre al minimo la loro esposizione a vibrazioni meccaniche;
- g) la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione;
- h) l'organizzazione di orari di lavoro appropriati, con adeguati periodi di riposo;
- i) la fornitura, ai lavoratori esposti, di indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità.

24



Vibrazioni / Controllo dei rischi

PIANO AZIENDALE DI RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE (PARE) ?

Riferimento:

UNI/TR 11232:2007 (HAV)

UNI CEN/TR 15172:2008 (WBV)



Agenti fisici / Banche dati

Il Ministero della Salute ha approvato un progetto finanziato dal CCM (Centro nazionale per la prevenzione e il controllo della salute) ed affidato all'ISPESL (INAIL), all'ASL n. 7 di Siena ed all'Azienda USL di Modena per la realizzazione di un Portale Agenti Fisici contenente banche dati sui quattro agenti fisici previsti dai Capi II, III, IV e V del Titolo VIII del DLgs.81/2008 (rumore, vibrazioni, campi elettromagnetici e radiazioni ottiche artificiali) per supportare la valutazione del rischio e gli interventi di prevenzione delle aziende.

Il Portale conterrà valori di certificazione/emissione di attrezzature di lavoro, livelli di rischio misurati sul campo, bibliografia scientifica, normative di legge e tecniche, links utili, FAQ.

Attualmente contiene 1400 utensili (HAV), 950 macchine (WBV), 200 sorgenti ROA e 50 sorgenti CEM.



Agenti fisici / Buone Prassi

Il Comitato 1 della Commissione Consultiva Permanente sta definendo le procedure per l'accreditamento delle buone prassi ex art. 2, comma 1, lettera v) del D.Lgs. 81/08 che rientrano nelle attività finanziabili ai sensi dell'art. 11.

Allegato B Modello di presentazione

ESEMPI DI BUONA PRASSI	
TEMA	
TITOLO DELLA SOLUZIONE	
RAZIONED'ORGANIZZAZIONE	
Paese	
Indirizzo	
Tel.	
N. G. fax	
E-mail	
Referenti	
FORNITORE DELL'INFORMAZIONE	
Paese	
Indirizzo	
Tel.	
N. G. fax	
E-mail	
Referenti	
SETTORE	
COMPITO	
PROBLEMATICA (periodo/rischio/veicolo)	
SOLUZIONE (prevenzione dei rischi)	
EFFICACIA DEI RISULTATI	
COSTI/BENEFICI (compresi benefici e costi umani, sociali ed economici)	
<p>DOVE POSSIBILE, ALLEGARE FOTO O/I ILLUSTRAZIONI DELL'ESEMPIO DI BUONA PRASSI, per esempio fotografie di un ambiente di lavoro ideato/realizzato illustrativo relativo alle azioni intraprese o materiale di formazione.</p>	
INDICARE CHI DOVREBBE RICEVERE IL PREMIO	<input type="checkbox"/> L'impresa <input type="checkbox"/> il fornitore dell'informazione <input type="checkbox"/> entrambi a pari merito <input type="checkbox"/> altri

27



Agenti fisici / Procedure standardizzate

Il Comitato 2 della Commissione Consultiva Permanente sta definendo le procedure standardizzate per la valutazione del rischio delle aziende fino a 10 addetti previste dall'ar. 29 del D.Lgs. 81/08.

Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali

PROCEDURE STANDARDIZZATE

DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

PER LE IMPRESE CHE OCCUPANO FINO A 10 LAVORATORI

ai sensi dell'art. 29 D.Lgs. 81/08 e D.M. _____

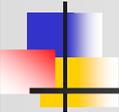
INDICE

I

1. Metodologia per la redazione del documento di valutazione dei rischi aziendale
2. Istruzioni di compilazione
3. Strumenti di supporto. Effettuazione della valutazione dei rischi, individuazione delle misure di prevenzione e protezione e definizione del piano di attuazione e miglioramento
 - 3.1 Schede standardizzate sui rischi per professione
 - 3.2 Documentazione informativa on-line
 - 3.3 Liste di verifica degli adempimenti e obblighi formali, documentali e di merito
4. Strumenti di supporto. Moduli operativi e Liste di controllo per la gestione del piano aziendale di attuazione e miglioramento delle misure di prevenzione protezione

Manutenzione, formazione, struttura di una procedura di lavoro, Liste di controllo

28



... grazie per l'attenzione ...
