

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA
 ISTITUTO DI RICOVERO e CURA
 a CARATTERE SCIENTIFICO
 Burlo Garofolo di Trieste

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA
 Azienda Sanitaria Universitaria
 Integrata di Trieste

CORSI DI FORMAZIONE PER I LAVORATORI
 Salute e Sicurezza nei luoghi di lavoro
 (ACCORDO STATO-REGIONI DEL 21/12/2011 repertorio Atti n. 221
 PUBBLICATO IN G.U. DEL 11-01-2012)

IRCBG 19099
 La formazione specifica per i lavoratori delle aziende ad alto rischio
 Movimentazione manuale dei carichi animati e inanimati

A cura di Matteo MILLEVOI
 Fisioterapista - SC Medicina Riabilitativa ASUITS

1

Testo Unico 81 - 9 aprile 2008

Supplemento ordinario alla G.U. n 101 del 30 aprile 2008

2

CAPO 3° - GESTIONE DELLA PREVENZIONE NEI LUOGHI DI LAVORO
 SEZIONE I - MISURE DI TUTELA E OBBLIGHI
 Articolo 15 - Misure generali di tutela

Principi Ergonomici

- nell'organizzazione del lavoro
- nella concezione dei posti di lavoro
- nella scelta delle attrezzature
- nella definizione dei metodi di lavoro e produzione
- per ridurre gli effetti sulla salute del lavoro monotono e ripetitivo

L'informazione e formazione adeguate per i lavoratori

3

CAPO 3° - GESTIONE DELLA PREVENZIONE NEI LUOGHI DI LAVORO
 SEZIONE I - MISURE DI TUTELA E OBBLIGHI
 Articolo 20 - Obblighi dei lavoratori

✓Ogni lavoratore deve prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui ricadono gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione, alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro.

4

CAPO 3° - GESTIONE DELLA PREVENZIONE NEI LUOGHI DI LAVORO
 SEZIONE I - MISURE DI TUTELA E OBBLIGHI
 Articolo 20 - Obblighi dei lavoratori

-  contribuire all'adempimento degli obblighi previsti a tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro;
-  osservare le disposizioni e le istruzioni impartite al fine della protezione collettiva ed individuale;
-  utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze e le miscele pericolose, i mezzi di trasporto e, **nonché, i dispositivi di sicurezza;**
-  utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;
-  **segnalare** immediatamente le deficienze dei mezzi e dei dispositivi, nonché qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza,

5

CAPO 3° - GESTIONE DELLA PREVENZIONE NEI LUOGHI DI LAVORO
 SEZIONE I - MISURE DI TUTELA E OBBLIGHI
 Articolo 20 - Obblighi dei lavoratori

-  **non rimuovere o modificare i dispositivi di sicurezza** o di segnalazione o di controllo;
-  **non compiere** di propria iniziativa **operazioni, o manovre che possono compromettere la sicurezza** propria o di altri lavoratori;
-  partecipare ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro;
-  sottoporsi ai controlli sanitari previsti dal presente decreto legislativo o comunque disposti dal medico competente.

6

TITOLO VI
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI
CAPO I - DISPOSIZIONI GENERALI

7

TITOLO VI
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI
CAPO I - DISPOSIZIONI GENERALI - Art 167 - Campo di Applicazione

Le norme del presente Titolo si applicano alle attività lavorative di movimentazione manuale dei carichi, ovvero

- ✓ 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
- che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli
- ✓ comportano per i lavoratori rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari.
- ✓ patologie delle strutture osteoarticolari, muscolotendinee e nervoscolari

8

TITOLO VI
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI
CAPO I - DISPOSIZIONI GENERALI - Art 8 - Obblighi del datore di lavoro

Il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie e ricorre ai mezzi appropriati, in particolare attrezzature meccaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori.



9

TITOLO VI
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI
CAPO I - DISPOSIZIONI GENERALI - Art 8 - Obblighi del datore di lavoro

- ✓ organizza i posti di lavoro in modo che detta movimentazione assicuri condizioni di sicurezza e salute;
- ✓ valuta, se possibile anche in fase di progettazione, le condizioni di sicurezza e di salute connesse al lavoro



10

TITOLO VI
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI
CAPO I - DISPOSIZIONI GENERALI - Art 8 - Obblighi del datore di lavoro

- ⚠ evita o riduce i rischi di patologie dorso-lombari adottando le misure adeguate, tenendo conto dei fattori individuali di rischio, delle caratteristiche dell'ambiente di lavoro della attività
- ⚠ sottopone i lavoratori alla sorveglianza sanitaria, sulla base della valutazione del rischio e dei fattori individuali

11

TITOLO VI
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI
CAPO I - DISPOSIZIONI GENERALI - Sorveglianza Sanitaria

Tutti gli esposti a "rischio residuo" di MMC sono sottoposti sorveglianza sanitaria ai sensi dell'art. 41.

- ✓ La sorveglianza sanitaria tiene conto della valutazione del rischio e dei fattori individuali di rischio

La periodicità non è specificata e pertanto vale l'indicazione generale di massima della visita annuale, salvo diversa impostazione basata sulla valutazione del rischio; se il rischio è contenuto, la periodicità può essere biennale o anche triennale.

12

TITOLO VI
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI
 CAPO I - DISPOSIZIONI GENERALI - Art 8 - Obblighi del datore di lavoro

✓ fornisce ai lavoratori l'addestramento adeguato in merito alle corrette manovre e procedure da adottare nella movimentazione manuale dei carichi.

13

TITOLO VI
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI
 Azioni da Sviluppare

14

ALLEGATO XXIII
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI
Prevenzione - Attività Integrata

La prevenzione del rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico connesse alle attività lavorative di movimentazione manuale dei carichi dovrà considerare, in **modo integrato**, il complesso degli elementi di riferimento e dei fattori individuali di rischio

15

ALLEGATO XXIII
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI
Caratteristiche del CARICO

Quando un carico diventa un problema?

- ✓ il carico è troppo pesante
- ✓ è ingombrante o difficile da afferrare
- ✓ è in equilibrio instabile
- ✓ è collocato in una posizione tale per cui deve essere tenuto o maneggiato a una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco
- ✓ può comportare lesioni per il lavoratore in caso di urto

16

ALLEGATO XXIII
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI
Caratteristiche del CARICO

Con riferimento alle norme ISO11228-1 e EN1005-2 è stato indicato dall'EPN il "limite di peso massimo sollevabile".

(CP) - COSTANTE DI PESO (Kg)		
ETA'	MASCHI	FEMMINE
18 - 45 anni	25	20
<18 - >45 anni	20	15

17

ALLEGATO XXIII
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI
SFORZO FISICO richiesto

- eccessivo
- può essere effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco
- può comportare un movimento brusco del carico
- è compiuto col corpo in posizione instabile.

18

ALLEGATO XXIII
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI
Caratteristiche AMBIENTALI



- SPAZIO LIBERO, INSUFFICIENTE
- PAVIMENTO INEGUALE
PRESENTA RISCHI DI INCIAMPO SCIVOLOSO
- ALTEZZA DI SICUREZZA BUONA POSIZIONE
- DISLIVELLI CHE IMPLICANO LA MANIPOLAZIONE E DEL CARICO A LIVELLI DIVERSI
- IL PAVIMENTO O IL PUNTO DI APPOGGIO SONO INSTABILI
- LA TEMPERATURA, L'UMIDITÀ O LA VENTILAZIONE SONO INADEGUATE.

19

ALLEGATO XXIII
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI
Esigenze dell'ATTIVITA'

- Sforzi fisici troppo frequenti o troppo prolungati
- pause e periodi di recupero fisiologico insufficienti
- distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto
- un ritmo imposto da un processo che non può essere modulato dal lavoratore

20

ALLEGATO XXIII
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI
FATTORI INDIVIDUALI di Rischio

- ✓ inidoneità fisica a svolgere il compito in questione tenendo conto delle differenze di genere e di età
- ✓ indumenti, calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore
- ✓ insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione o dell'addestramento

Fatto salvo quanto previsto dalla normativa vigente in tema di tutela e sostegno della maternità e di protezione dei giovani sul lavoro

21

D.Lgs. 151/2001

Le donne in gravidanza non devono essere adibite al trasporto ed al sollevamento dei carichi, durante il periodo di gravidanza e fino a sette mesi di età del figlio.



22

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

ANALISI DEL RISCHIO

23

ANALISI DEL RISCHIO
Metodologia e Quantificazione

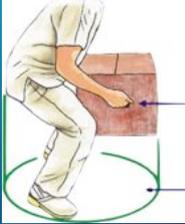
- NIOSH
MMC inanimati (singoli o multipli)
- Snook e Ciriello
Traino e spinta
- MAPO
Movimentazione pazienti in ambito ospedaliero
- OCRA
Movimenti ripetitivi arti superiori

24

ANALISI DEL RISCHIO
 Metodologia e Quantificazione
NIOSH - National Institute for Occupational Safety and Health

UTILIZZA CRITERI BIOMECCANICI (correlati a sovraccarico discale)

- ✓ **ALTEZZA**
 - ✓ altezza da terra delle mani all'inizio del sollevamento
- ✓ **FATTORE DISLOCAZIONE**
 - ✓ distanza verticale del peso tra inizio e fine del sollevamento
- ✓ **FATTORE ORIZZONTALE**
 - ✓ distanza massima del peso dal corpo durante il sollevamento
- ✓ **FATTORE ASIMMETRIA**
 - ✓ dislocazione angolare del peso rispetto al piano sagittale del soggetto
- ✓ **FATTORE PRESA**
 - ✓ giudizio sulla presa del carico
- ✓ **FATTORE FREQUENZA**
 - ✓ frequenza del sollevamento in atti al minuto



25

ANALISI DEL RISCHIO
 Metodologia e Quantificazione
NIOSH - National Institute for Occupational Safety and Health

Se tutte le seguenti condizioni sono presenti, il rischio sarà ACCETTABILE e non sarà necessario alcun altro intervento.

- Il carico non è > di 25 Kg (20 Kg per donne, 15 kg per giovani / anziani) e i sollevamenti sono solo occasionali (non più di 3 sollevamenti per turno).
- Il carico non è > di 14 Kg (11 Kg per le femmine, 5-6 kg per giovani / anziani) e la frequenza di sollevamento non deve superare 1 sollevamento per minuto.
- Il carico non è > di 6 kg (5 kg per le femmine) e la frequenza di sollevamento non supera le 5 volte per minuto.
- La distanza verticale di dislocazione del carico è compresa fra le anche e l'altezza delle spalle.
- Il tronco viene mantenuto eretto e non deve ruotare in modo significativo.
- Il carico è mantenuto molto vicino al corpo e comunque a non più di 10 cm da esso.

26

Alcuni esempi di MMC valutati con Niosh



AREA MAGAZZINO

Smaltimento pacchi, pallet ecc.
 Stoccaggio materiale scorte varie
 Distribuzione materiale presso magazzini, unità operative, ecc.
 Montaggio e smontaggio arredi



AREA UNITA' OPERATIVE DI DEGENZA/AMBULATORI/SERVIZI

Pulizie esterne e interne
 Movimentazione biancheria sporca e pulita
 Movimentazione materassi
 Movimentazione spesa mensile, riobo, farmaci, rifiuti, ecc.

27

ANALISI DEL RISCHIO
 Metodologia e Quantificazione
TRAINO E SPINTA SNOOK e CIRIELLO (1991)

Si basa sui studi di tipo psicofisico sullo sforzo-fatica percepiti e misure con dinamometri

Definiscono il massimo sforzo raccomandabile (Forza Iniziale - Forza di Mantenimento)

In relazione a

- ✓ Sesso
- ✓ Frequenza di azione
- ✓ Lunghezza del Percorso
- ✓ Altezza delle mani da terra



28

Alcuni esempi di Traino Spinta

- ✓ CARRELLI TRASPORTO PALLET
- ✓ CARRELLI SPESA
- ✓ APPARECCHIATURE (Ecografo; cardiografo)
- ✓ CARRELLO URGENZE
- ✓ APPARECCHIO RADIOLOGICO
- ✓ CARRELLO MEDICAZIONE
- ✓ CARRELLO PASTI
- ✓ LETTO/BARELLA CON PAZIENTE
- ✓ SPINTA CARROZZINA (SU RAMPE)

29

Valutazione del rischio da movimentazione manuale pazienti
MAPO INDEX (Movimentazione Assistita Pazienti Ospedalizzati) Calcolo Indice di Esposizione

Prende in considerazione:

- ✓ numero addetti
- ✓ numero, tipologia e patologie pazienti
- ✓ ausili (sollevatori e ausili minori)
- ✓ ambienti (stanze, bagni ecc..)
- ✓ attrezzature (letti, barelle, carrozzine)
- ✓ formazione



30

Valutazione del rischio da movimentazione manuale pazienti
MAPO INDEX
(Movimentazione Assistita Pazienti Ospedalizzati)
Calcolo Indice di Esposizione

- 🚶 Rapporto tra Pazienti Non Collaboranti e Operatori (NC / Op)
- 🚚 Rapporto tra Pazienti Collaboranti e Operatori (PC e Op)
- ✓ FS = fattore sollevatori
- 🚫 FA = fattore ausili minori
- 🛋️ FC = fattore carrozzine
- 🌬️ F Amb = fattore ambiente
- 📖 FF = fattore formazione

31

Le condizioni

per una corretta movimentazione

32

Buona condizione di equilibrio
Base d'appoggio larga e dinamica
Sfruttare il movimento di tutto il corpo

33

Buona condizione di equilibrio
I piedi si spostano per aumentare la base di appoggio
Muovere il corpo nella direzione dello spostamento

34

Per evitare dannose compressioni sul disco vertebrale:

- Ridurre il peso entro i limiti consigliati
- Flettere le ginocchia e non la schiena
- Mantenere il carico il più possibile vicino al corpo
- Evitare le torsioni del tronco durante il sollevamento
- Evitare movimenti bruschi

35

Aree di Sollevamento

Pesi massimi "indicativi" (kg) sollevabili in funzione dell'altezza da terra e della distanza dal corpo

AREA NON RACCOMANDATA

Zona di massima sicurezza

Zona di pericolo

Zona di cautela

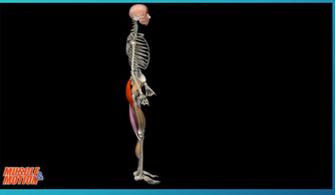
36

Regole Generali per la Movimentazione

- ✓ base d'appoggio allargata
- 🦵 ginocchia leggermente flesse
- 🦶 tronco in asse
- 🚫 no apnea durante lo sforzo
- ➡➡ trasferire sempre il carico da un arto inferiore all'altro
- 👤 presa a livello dei punti chiave (spalla/Bacino)
- 👤 mano aperta per garantire comodità/confort
- 👤 coordinazione e simultaneità se intervengono più operatori (leader)

37

Siamo fatti per muoverci BENE...



38

Il sovraccarico delle strutture corporee porta ad un'usura precoce

Artrosi
Protrusioni ed Ernie



39

La degenerazione della struttura è conseguenza di sollecitazioni scorrette

- ➡➡ Movimenti ripetuti scorretti (direzione, ampiezza)
- 👤 Movimenti eccessivi (forza, ripetitività)
- 👤 Posizioni scorrette mantenute a lungo
- ✗ Sollecitazione corretta su strutture alterate o imparate

40

Movimentazione a rischio?



nell'attività lavorativa
Gesti meno spontanei e, talvolta, maggiormente gravosi

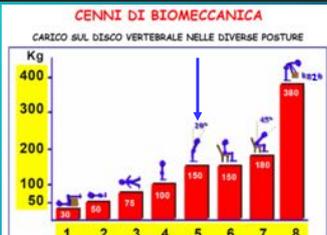


nella vita quotidiana / attività sportiva
ricordate che lavorate circa 1/3 della vostra giornata!

41

Biomeccanica del Rachide

CENNI DI BIOMECCANICA
CARICO SUL DISCO VERTEBRALE NELLE DIVERSE POSTURE



Postura	Carico (Kg)
1	~50
2	~80
3	~90
4	~100
5	~150
6	~150
7	~180
8	~380

42

Conseguenze Del Carico Sui Dischi Vertebrali E Cartilagini Articolari

CARICO LOMBARE LEGGERO (Kg. 80-100)

- Favorisce l'ingresso di sostanze nutritive nel disco

CARICO LOMBARE MODERATO (Kg. 100-250)

- Favorisce l'eliminazione delle scorie dal disco

CARICO LOMBARE INTENSO (Kg. 250-650)

- Possibilità di microfrotture delle cartilagini vertebrali, degenerazione artrosica e del disco

CARICO LOMBARE ESTREMO (oltre 650 Kg.)

- Microfratture delle cartilagini

ATTENZIONE!

Per una corretta nutrizione del disco è necessaria un'alternanza di carichi attorno a un valore soglia di 80 Kg

43

Esempi di carichi...

Il carico è fisiologico e necessario...

... ma se il gesto è scorretto può portare ad un danno!

44

Hamburger e Club Sandwich

45

Informazione e Formazione

- ✓ Normativa
- ✓ FORMAZIONE specifica

46

Informazione - esempi

MOVIMENTAZIONE CORRETTA DEI CARICHI

PRINCIPALI ERRORI DI UN CARICO

- Non usare l'equilibrio di carico
- Alzare il baricentro sopra la parte superiore o agli estremi del disco
- Non impegnare le anche e gambe gli addetti
- Non caricare il carico
- Non caricare a valle
- Sollevare i pesi mediante movimenti bruschi

PRINCIPALI ERRORI DI UN CARICO

- Non usare l'equilibrio di carico
- Alzare il baricentro sopra la parte superiore o agli estremi del disco
- Non impegnare le anche e gambe gli addetti
- Non caricare il carico
- Non caricare a valle
- Sollevare i pesi mediante movimenti bruschi

TRATTAMENTO DI UN CARICO

- Non usare il peso di carico
- In caso di risposta per l'uso di un peso di carico
- In caso di risposta per l'uso di un peso di carico

47

Informazione - esempi

UTILIZZO DEL SOLLEVATORE

Inserimento imbragatura su letto e carrozzina

Operazione indicata per pazienti che sono in grado di controllare il tronco e di mantenere la posizione seduta per tempi prolungati.

NB - Informare sempre il paziente sulle operazioni da compiere per effettuare i trasferimenti

A LETTO

- L'imbragatura va infilata sotto al paziente
- Sollevare e abbassare il sollevatore
- Avvicinare e allontanare il sollevatore per agganciare l'imbragatura senza sbilco
- Fissare gli agganci inferiori con le gambe del paziente flesse

N CARROZZINA

- In carrozzina (Beretta) l'imbragatura va infilata
- al paziente flesso anteriormente
- allargando il margine inferiore centrale dell'imbragatura fino alla base dello schienale
- assicurando la caviglia e la parte del braccio sotto la coscia (se obesi togliere i braccioli)
- fissando prima gli agganci inferiori, poi quelli delle spalle
- non spingere finché la imbragatura è in tensione

NB - Attenzione a non schiacciare parti del paziente con la parte metallica del sollevatore

Per togliere l'imbragatura effettuare il percorso inverso

48

Informazione - esempi

TRASFERIMENTO VERSO IL CUSCINO con teli ad scorrimento

Due operatori

- Porsi uno di fronte all'altro
- Ruotare il paziente sul fianco
- Inserire i telini scorrevoli con le maniglie rivolte verso l'alto, coprendo capo e piedi del paziente
- Ruotare il paziente dall'altro lato e sistemare i telini



- Impugnare le maniglie del telo superiore a livello delle spalle e del bacino
- Trascinare il paziente verso la testata del letto, stando schiacciati, senza sollevare
- Controllare i telini ricorrendo dagli arti inferiori

ATTENZIONE

- Mantenere la schiena in asse e trasferire il peso sugli arti inferiori
- Non eseguire movimenti bruschi

Alla conclusione dell'utilizzo, riporre l'ausilio di scorrimento, in un apposito contenitore o locale o locale di stoccaggio.

49

Informazione - esempi

TRASFERIMENTO DEL PAZIENTE tra due superfici ad altezza eguale con telo/materassino ad alto scorrimento

Due operatori

Con supporto di un lenzuolo e con manovra di trascinamento

- Avvicinare, allineare e fermare i piani di appoggio
- Ruotare il corpo del paziente sul fianco
- Inserire il telo con un lembo avvolgente
- Riposizionare il paziente supino e alzare la bandola
- Disporre entrambi dal lato del piano ricevente



Con supporto di un lenzuolo e con manovra di trascinamento

- Allineare i telini scorrevoli a livello delle spalle e del bacino
- Estrarre la manovra di trascinamento
- Separare le due superfici
- Ruotare il paziente ed estendere l'ausilio

ATTENZIONE

- Durante la manovra mantenere la schiena in asse e utilizzare lo scorrimento del peso sugli arti inferiori
- Non eseguire movimenti bruschi

Alla conclusione dell'utilizzo, riporre l'ausilio di scorrimento, in un apposito contenitore o locale o locale di stoccaggio.

50

Informazione - esempi

SPINTA/TRAIANO - ESECUZIONE DI UNA CURVA barillettato/carro ad altezza variabile o fissa

SPINTA

- Posizionarsi sempre dal lato dei comandi
- Allentare la parte tubolare della pedana
- Collocare i pedali in opposizione alle dita e i polsi in asse
- Mantenere il gomito vicino al tronco, evitando di estenderlo



TRAIANO

- Posizionarsi a fianco del letto
- Allentare la parte tubolare della testiera con i polsi in opposizione alle dita e i polsi in asse
- Mantenere il gomito vicino al tronco, evitando di estenderlo

ESECUZIONE DI UNA CURVA O SUPERAMENTO DI UN OSTACOLO

- In prossimità di una curva allargare la base d'appoggio
- Dimensionare il raggio del movimento di peso sull'arto inferiore esterno alla curva
- Mantenere la presa della mano con il gomito sempre vicino al tronco
- Per superare un ostacolo l'operatore che spinge il brando si pone frontalmente al collega fino al superamento dell'ostacolo

ATTENZIONE

- Controllare gli addominali prima di partire
- Mantenere la schiena in asse e utilizzare il trasferimento del peso sugli arti inferiori
- Non eseguire movimenti bruschi

51

Informazione - esempi

LA MOVIMENTAZIONE IN AMBITO SANITARIO

Manuale Operativo



FL Matteo MILLEVOI e FL Nivia RINALDI
S.C. Riabilitazione, S.S.D. Prevenzione e Protezione di Lavoro ASUITS

52

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

A cura di Matteo MILLEVOI
Fisioterapista - SC Medicina Riabilitativa ASUITS

53