

APPUNTI DI METODO

Aggiornamento di procedure e di criteri di applicazione della Checklist OCRA

DANIELA COLOMBINI, E. OCCHIPINTI, M. CERBAI, N. BATTEVI, M. PLACCI

EPM, Unità di Ricerca Ergonomia della Postura e del Movimento, Fondazione Don Carlo Gnocchi-ONLUS-Milano

KEY WORDS

Repetitive movements; OCRA method; biomechanical overload; toolkit

SUMMARY

«**Updating of application procedures and criteria for OCRA Checklist**». **Background:** *In the last few years, following the publication of the book “The OCRA method for the analysis and prevention of risk from repetitive movements” published in 2005 by Franco Angeli Editore, there was a significant increase in the use of the OCRA checklist as a tool for assessment and mapping of risk due to biomechanical overload of the upper limbs. In the meantime many suggestions were made for improving the accuracy of the method and to make the applications easier in the course of its practical application. Suggestions were also made by teachers and participants of the EPM (Ergonomics of Posture and Movement) courses.* **Objectives and method:** *Due to the quantity and significance of the experience acquired, it was considered appropriate and necessary to produce this chapter as a method update, which here is limited to the basic checklist method, i.e., the single-task (a single repetitive task in the shift).* **Results and conclusion:** *In addition to the update of the classic OCRA checklist method, two new computerized assessment tools to facilitate risk analysis are presented.*

RIASSUNTO

Negli ultimi anni, dopo la pubblicazione del volume “Il metodo OCRA per l’analisi e la prevenzione del rischio da movimenti ripetuti edito nel 2005 da Franco Angeli Editore, si è osservato un notevole incremento dell’uso della checklist OCRA come strumento di valutazione e di mappatura del rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori. Sia attraverso applicazioni personali dei ricercatori dell’ Unità di Ricerca EPM (Ergonomia della Postura e del Movimento), che da parte di collaboratori ed applicatori, sono derivati numerosi suggerimenti migliorativi atti sia a facilitare che a rendere più preciso il risultato delle valutazioni. Data la mole e la rilevanza dell’esperienza acquisita, è sembrato opportuno produrre questo aggiornamento metodologico, che in questa sede viene limitato al metodo checklist basilare, quello mono-compito (svolgimento di un solo compito nel turno). Accanto agli aggiornamenti concettuali del metodo checklist OCRA classico verranno presentati due nuovi strumenti valutativi informatici atti a facilitare l’analisi del rischio tramite la Checklist OCRA.

Pervenuto il 11.10.2010 - Accettato il 11.11.2010

Corrispondenza: Dr.ssa Daniela Colombini, Via Cadore 2, 20135 Milano - Tel. 3387516233 - E-mail: epmdaniela@tiscali.it

PREMESSA E SCOPO: PERCHÉ LA NECESSITÀ DI UN AGGIORNAMENTO

Negli ultimi anni dopo la pubblicazione del volume *“Il metodo OCRA per l’analisi e la prevenzione del rischio da movimenti ripetuti”* edito nel 2005 da Franco Angeli Editore (5), si è osservato un notevole incremento dell’uso della checklist OCRA come strumento di valutazione e di mappatura del rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori. Sia attraverso applicazioni personali dei docenti della scuola EPM (Ergonomia della Postura e del Movimento), che da parte dei numerosi operatori che hanno seguito i corsi della scuola stessa, sono derivati numerosi suggerimenti migliorativi atti sia a facilitare l’uso della checklist nei diversi contesti applicativi che a rendere più preciso il risultato delle valutazioni. Data la mole e la rilevanza dell’esperienza acquisita, è sembrato opportuno produrre questo aggiornamento metodologico, che in questa sede viene limitato al metodo checklist basilare, quello rivolto allo studio di un solo compito nel turno (mono-compito).

INTRODUZIONE: L’OCRA COME SISTEMA DI ANALISI DEL RISCHIO DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO DEGLI ARTI SUPERIORI E I REQUISITI E CONTENUTI GENERALI DELLA CHECKLIST OCRA

Prima di procedere ad illustrare i criteri e le tecniche applicative aggiornate introdotte nella classica checklist OCRA, è opportuno ridefinire brevemente le tecniche di approccio alla valutazione del rischio da movimenti ripetitivi degli arti superiori.

Si potrebbe infatti parlare di *sistema OCRA*, sistema in quanto, pur nella unicità del metodo e della sua impostazione, *attraverso strumenti differenti, consente livelli diversificati di valutazione del rischio in funzione di specifici, quindi diversi, obiettivi*.

Gli strumenti specificamente disponibili ad oggi sono 3 (figura 1):

- indice OCRA: risponde all’esigenza di offrire una valutazione del rischio analitica, sicuramente consigliabile per la progettazione e ri-progettazione

dei posti di lavoro e degli aspetti legati alla organizzazione del lavoro.

- checklist OCRA classica: rappresenta lo strumento d’elezione per ottenere la prima mappatura del rischio quando si voglia rispondere al quesito circa il “peso” del rischio derivante dalla presenza di lavori ripetitivi. La mappatura consente infatti di definire in che proporzione siano presenti postazioni di lavoro in fascia verde (rischio assente), gialla (rischio molto lieve o dubbio), rossa o viola (rischio presente rispettivamente lieve, medio o elevato). Richiede tempi di compilazione brevi ma perde in precisione in quanto l’analisi offre punteggi che procedono secondo scenari a “scalini” e non in modo analitico come l’indice OCRA.

- la mini-checklist OCRA: ultima nata (6), offre una valutazione ancora più rapida (e per questo ancor più approssimativa), rispetto alla checklist OCRA. Risulta più adatta e probabilmente sufficiente per valutazioni in settori speciali, (artigianato, piccola impresa, agricoltura..) laddove l’organizzazione del lavoro non presenta ritmi, tempi e cicli così ben definiti come nella classica industria.

A tale sistema vanno peraltro ricondotti anche gli strumenti di identificazione e valutazione rapida del rischio (almeno per quanto riguarda i movimenti e gli sforzi ripetuti degli arti superiori) che sono stati presentati in altra parte di questo volume

Per ognuno degli strumenti prima citati, l’Unità di ricerca EPM ha messo a punto semplici software su supporto informatico (ovvero fogli di calcolo in excel®), atti a facilitare sia la raccolta dei dati che la stima degli indicatori di esposizione o di rischio finali.

Nel presente lavoro si presenteranno non solo gli aggiornamenti concettuali della checklist OCRA classica ma anche due nuovi strumenti valutativi informatici atti a facilitare, tramite tale strumento, l’analisi del rischio (free download: www.epm-research.org).

LA CHECKLIST OCRA: CRITERI GENERALI

La checklist OCRA è uno strumento a procedura semplificata (rispetto all’indice OCRA) per lo studio del rischio da sovraccarico biomeccanico de-

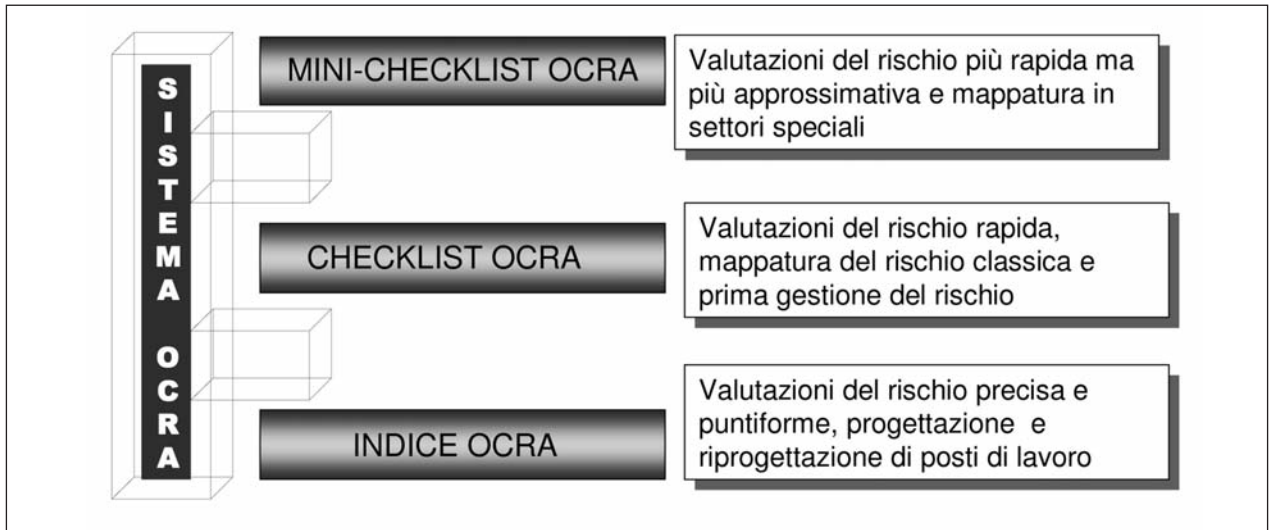


Figura 1 - Il sistema OCRA e i suoi tre strumenti
 Figure 1 - The OCRA system and its three tools

gli arti superiori da utilizzare tanto nella prima fase di stima della presenza del rischio all'interno di una data realtà aziendale (fase di mappatura), quanto nella fase di successiva gestione del rischio stesso.

La checklist OCRA si compone di 5 parti dedicate allo studio dei quattro principali fattori di rischio (carenza dei periodi di recupero, frequenza, forza, posture incongrue/stereotipia) e dei fattori complementari (vibrazioni, temperature fredde, lavori di precisione, contraccolpi ecc.), considerando inoltre, per la stima finale del rischio, la durata netta del lavoro ripetitivo. Il modello "cartaceo", a compilazione manuale, della checklist OCRA è interamente riportato in allegato 1.

La compilazione della checklist OCRA può essere effettuata anche osservando il lavoratore direttamente nella postazione analizzata ma, come per l'indice OCRA, risulta comunque più facile eseguire l'analisi su filmati.

Lo schema classico di analisi, fino ad oggi proposto dalla checklist OCRA, prevedeva l'individuazione, attraverso l'uso di valori numerici pre-assegnati (crescenti in funzione dell'aumento del rischio), dei punteggi di rischio relativi a ciascuno dei fattori prima enunciati.

La somma dei valori parziali ottenuti produce una entità numerica che consente la stima del livello di esposizione attraverso una relazione con i va-

lori dell'indice OCRA, in fasce differenziate (verde, gialla, rossa, viola) (7).

Il nuovo schema di calcolo del risultato finale, che viene proposto in figura 2, mostra come siano presenti tutti i fattori di rischio ma il fattore *carenza tempi di recupero* entra ora come un moltiplicatore da applicare, insieme al *moltiplicatore della durata*, alla somma dei punteggi derivanti dagli altri fattori di rischio.

Si deve infine ricordare che questo metodo permette non solo di identificare con sufficiente precisione il livello di rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori, ma anche di raccogliere importanti informazioni per la gestione del rischio (interventi di bonifica, rotazioni) e del danno (ad es. al fine del reinserimento lavorativo).

Nei successivi paragrafi saranno descritte analiticamente tutte le singole sezioni che compongono la checklist OCRA.

ELEMENTI DESCRITTIVI DEL COMPITO E DELL'ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO (SCHEDA 1, PRIMA PARTE)

In prima istanza la checklist OCRA va utilizzata per descrivere una postazione di lavoro e per stimare il livello di esposizione intrinseco del compito

svolto, come se la postazione fosse l'unica utilizzata per l'intero turno da un solo lavoratore: la procedura consentirà di conoscere quali posti di lavoro, all'interno dell'azienda, risultano, per le proprie caratteristiche strutturali e organizzative, a esposizione *assente, lieve, media, elevata*, al di là delle rotazioni dei lavoratori su più postazioni/compiti. Questa tecnica di analisi è la base per la costruzione della specifica mappa di rischio delle postazioni di lavoro rispetto al rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori.

Non fornisce invece direttamente gli indici di esposizione di ciascun lavoratore qualora addetto a più compiti: questo valore è ottenibile in una seconda fase di analisi quando già ultimata la mappatura delle postazioni ripetitive, secondo metodiche già altrove descritte dagli Autori (9).

La prima parte della checklist OCRA (tabella 1) prevede una breve descrizione del posto di lavoro e del lavoro svolto sulla postazione. La checklist OCRA si applica ai lavori ripetitivi che si identificano quando:

- la lavorazione è caratterizzata da cicli (indipendentemente dalla loro lunghezza);
- il lavoro è caratterizzato dalla esecuzione di azioni tecniche pressochè identiche che si ripetono uguali a se stesse per più della metà del tempo della lavorazione in analisi.

Si ricorda che queste due definizioni identificano solo la presenza di lavoro ripetitivo dove tale termine non è sinonimo di presenza di rischio: l'analisi con la checklist OCRA definirà il livello del rischio o la sua assenza.

È opportuno inoltre indicare:

- quanti posti di lavoro siano presenti identici a quello descritto;

- su quanti turni sia utilizzato il posto/i di lavoro;

- quanti lavoratori in totale (considerando il numero di postazioni identiche e di turni di lavoro) e secondo il genere (n. maschi e n. femmine) operano sul posto/i di lavoro analizzati.

- la percentuale di tempo di reale utilizzo del posto di lavoro in un turno di lavoro. Può infatti succedere che una postazione sia attiva (o utilizzata) solo parzialmente in un turno.

Prima di affrontare l'analisi dei diversi fattori di rischio è di fondamentale importanza, per una più puntuale valutazione del rischio, stimare il *tempo netto di lavoro ripetitivo*, così come già proposto per il calcolo dell'indice OCRA. Lo schema illustrato nella prima parte della checklist OCRA (tabella 2) aiuta il compilatore nel calcolo di questo dato che si ottiene sottraendo al *tempo totale (lordo) di turno* o di "presenza pagata", i seguenti tempi:

- la durata effettive delle pause, che siano ufficiali o meno;
- la durata effettiva della pausa mensa (se inclusa nel tempo di turno e quindi retribuita);
- la durata stimata dei lavori non ripetitivi.

In alcune situazioni lavorative non è prevista una distribuzione programmata delle pause: in questo caso è importante analizzare il "comportamento modale" dei lavoratori (coinvolgendo i diversi interlocutori aziendali) nell'utilizzo delle pause fisiologiche o di altre pause aggiuntive, per ricavarne la durata da utilizzare nella checklist.

Per completare la stima del tempo netto di lavoro ripetitivo, anche utilizzando la checklist OCRA, vanno inoltre raccolte le seguenti informazioni:

- il vero inizio dell'orario di lavoro alla postazione considerata: vanno infatti valutati gli eventuali

Tabella 1 - Valutazione del rischio eseguita con metodo OCRA

Table 1 - Risk assessment performed using OCRA method

DATI ANAGRAFICI AZIENDALI E PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEL COMPITO		
AZIENDA:	REPARTO:	
LINEA O AREA	COMPITO:	
BREVE DESCRIZIONE (indicare anche la % di attivazione della postazione nel turno):		
Numero turni (w):	N. posti di lavoro con compiti identici a quello valutato (j):	
Numero totale addetti al compito in studio	Numero maschi	Numero Femmine
$(k)=(w) \times (j):$		

Tabella 2 - Checklist OCRA: il calcolo del tempo netto di lavoro ripetitivo (Scheda 1, prima parte)

Table 2 - OCRA Checklist: Calculation of net duration of repetitive work (Worksheet 1, Part One)

DATI ORGANIZZATIVI: DESCRIZIONE		VALORE
DURATA TURNO	ufficiale	(a)
	effettivo (a)	minuti
PAUSE UFFICIALI : orario e durata		(b)
PAUSE EFFETTIVE: orario e durata		minuti
PAUSA MENSA: orario e durata	ufficiale	(c)
	Effettiva (c)	minuti
LAVORI NON RIPETITIVI (es.: pulizia, rifornimento, ecc..)		(d)
		minuti
TEMPO NETTO DI LAVORO RIPETITIVO calcolo: $(e)=(a)-(b)-(c)-(d)$		(e)
		minuti

minuti di perdita di tempo per raggiungere la postazione, o per vestirsi, ecc.;

- il numero e la durata media effettiva delle pause programmate o di altre interruzioni aggiuntive (comportamento modale dei lavoratori);

- l'orario reale di abbandono del posto di lavoro per raggiungere la mensa o gli spogliatoi a fine turno.

Va ricordato che il posticipo dell'inizio del lavoro a inizio turno e l'anticipo dell'orario di fine del turno andranno a decrementare il *tempo netto di lavoro ripetitivo* ma non possono essere considerati come pause aggiuntive per il conteggio del punteggio relativo al fattore di rischio *carenza dei tempi di recupero*.

Ottenuto il *tempo netto di lavoro ripetitivo* si potrà procedere alla stima del *tempo totale di ciclo netto o cadenza* (in secondi) (tabella 3): esso si calcola

considerando il numero di pezzi effettivo che il lavoratore deve completare nel turno, utilizzando la seguente formula:

$$\text{Tempo totale di ciclo netto} = \frac{(\text{Tempo Netto di Lavoro Ripetitivo in min.} \times 60)}{N. \text{ Pezzi (o N. Cicli)}}$$

Si deve quindi procedere al confronto fra il *tempo totale di ciclo netto* così calcolato e il *tempo totale di ciclo osservato* (misurandolo sul posto di lavoro o dal filmato con cronometro): se simili, si potrà procedere con le successive valutazioni richieste dalla checklist. L'esistenza di una significativa differenza (oltre il 5%) fra questi due tempi di ciclo deve portare il rilevatore a riconsiderare i reali contenuti del turno in termini di: durata delle pause, tempi spesi in lavori non ripetitivi, numero di

Tabella 3 - Checklist OCRA: il calcolo del tempo totale di ciclo netto di lavoro ripetitivo (Scheda 1, prima parte)

Table 3 - OCRA Checklist: Calculation of net total cycle time of repetitive work (Worksheet 1, Part One)

DATI ORGANIZZATIVI: DESCRIZIONE		VALORE
TEMPO NETTO DI LAVORO RIPETITIVO calcolo: $(e)=(a)-(b)-(c)-(d)$		(e) minuti
N.PEZZI (o cicli)	Programmati	(f)
	Effettivi (f)	unità
TEMPO TOTALE DI CICLO NETTO (O CADENZA) calcolo: $(g)=(e/f) \times 60$		(g) sec
TEMPO TOTALE DI CICLO OSSERVATO o PERIODO DI OSSERVAZIONE		(h) sec
CALCOLO DELLA DIFFERENZA TRA T.C.T. E TEMPO OSS. calcolo: $(i)= (g)-(h) (g)$		(i) %

pezzi o cicli effettivamente lavorati, ecc., fino a ricostruire correttamente il comportamento del lavoratore nel turno.

Questa concordanza fra il *tempo totale di ciclo netto* calcolato e osservato è di fondamentale importanza se si vuole ottenere una valutazione puntuale dell'esposizione lavorativa: la mancata conoscenza del contenuto operativo reale del turno è destinata a condurre ad una sottostima o sovrastima del livello di rischio. Si ricorda ad esempio che per un *tempo netto di lavoro ripetitivo* di 400 minuti, una discordanza del 5% significa che non si conosce cosa fa il lavoratore per 20 minuti: questo è il limite temporale ancora accettabile.

Onde evitare di incorrere in errori nel calcolo del *tempo totale di ciclo osservato*, si ricorda che esso inizia nel momento in cui il pezzo in lavorazione arriva ad un punto prefissato e si conclude quando un altro pezzo arriva allo stesso punto. Pertanto tale tempo è comprensivo di :

- tempo di attività degli arti superiori
- altri tempi attivi, non degli arti superiori (es. cammino)
- tempi passivi (breve tempi di attesa ad esempio dell'arrivo del pezzo successivo).

IL MOLTIPLICATORE DI DURATA DEL LAVORO RIPETITIVO

Qualora il *tempo netto di lavoro ripetitivo* nel turno durasse meno di 420 minuti o più di 481 minuti, si dovrà procedere a correggere il valore del punteggio finale della checklist OCRA, rispetto alla

effettiva durata del compito: lo scopo è di ponderare l'indice finale di rischio per il tempo effettivo di lavoro ripetitivo svolto (figura 2).

Osservando i moltiplicatori della durata proposti in tabella 4, si nota che variano per ogni diversa ora di esposizione.

Per l'applicazione corretta del *moltiplicatore della durata* si procederà secondo i seguenti schemi operativi:

a) la via classica manuale. Una volta calcolato il *tempo netto di lavoro ripetitivo* (tabella 2), cercare il moltiplicatore corrispondente in tabella 4 e utilizzarlo come moltiplicatore sul punteggio finale della

Tabella 4 - Moltiplicatore di durata da utilizzare nel calcolo del punteggio finale della checklist OCRA in relazione alla durata netta di lavoro ripetitivo

Table 4 - Duration multiplier to be used when computing final score of OCRA checklist in relation to net duration of repetitive work

MOLTIPLICATORI DELLA DURATA NETTA DEL COMPITO/I RIPETITIVO NEL TURNO	
TEMPO NETTO LAVORO RIPETITIVO (minuti)	MOLTIPLICATORE DURATA
60-120	0,5
121-180	0,65
181-240	0,75
241-300	0,85
301-360	0,925
361-420	0,95
421-480	1
sup.480	1,5

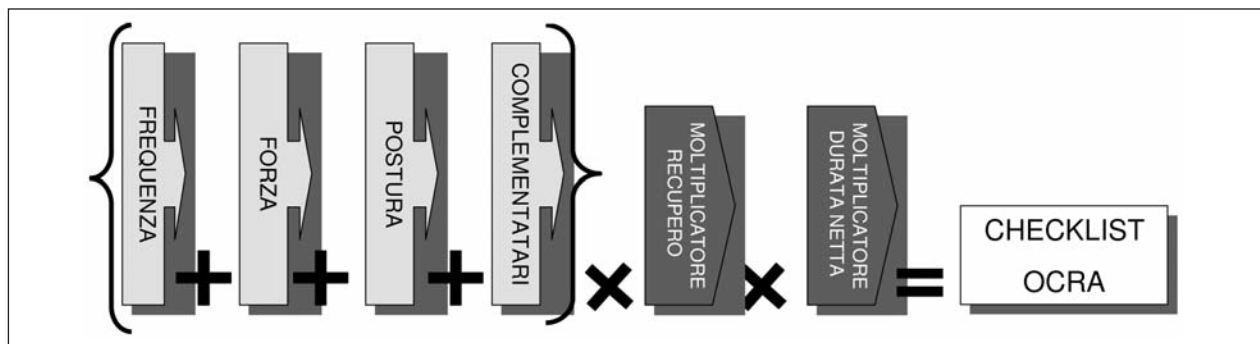


Figura 2 - La nuova procedura di calcolo finale della checklist OCRA

Figure 2 - New calculation procedure to obtain final result of OCRA checklist

checklist secondo il modello di calcolo illustrato in figura 2;

b) la via informatica automatica. Scritti tutti i dati organizzativi necessari al calcolo del *tempo netto di lavoro ripetitivo*, il software provvede a calcolare automaticamente questo valore e a proporre il corrispondente moltiplicatore per la durata (figura 3).

Il software consente inoltre di ottenere automaticamente (figura 4):

- il *tempo totale di ciclo netto* scrivendo il numero di cicli effettuati nel turno: si ricorda che il numero dei cicli talvolta coincide col numero dei pezzi lavorati, talvolta coincide invece con numero delle confezioni contenenti più pezzi;

- la % di differenza fra *tempo totale di ciclo netto calcolato e osservato* e l'ammontare dei minuti "non giustificati" cioè i minuti dei quali rimane sconosciuto il contenuto operativo.

DURATA TURNO (min)	480
DURATA LAVORI NON RIPETITIVI (pulizie, approvvigionamenti.....) in minuti	10
N.PAUSE EFFETTIVE NEL TURNO, DI DURATA UGUALE O SUPERIORE A 8 MINUTI (ESCLUSA PAUSA MENSA) considerabili come recuperi)	2
Note:	
DURATA EFFETTIVA COMPLESSIVA DELLE PAUSE (ESCLUSA PAUSA MENSA) in minuti	
DURATA EFFETTIVA PAUSA MENSA SE PRESENTE INTERNA AL TURNO (RETRIBUITA) in minuti	
SE ESISTE UNA PAUSA MENSA DI ALMENO 30 MINUTI (FUORI ORARIO DI LAVORO) O ALTRE INTERRUZIONI DI ATTIVITA' (COME TRASFERIMENTI IN ALTRE SEDI DELLA DURATA DI PIU' DI 30 MINUTI), INDICARNE IL NUMERO.	1
MULTIPLICATORE DURATA	
1	

Figura 3 - Esempio 1: calcolo automatico del tempo netto di lavoro ripetitivo e del corrisponde moltiplicatore della durata
 Figure 3 - Example 1: automatic calculation of the net duration of repetitive work and of the corresponding duration multiplier

Ci sono veri e propri cicli: scrivere il numero dei pezzi/lavoratore/turno	470	Durata media NETTA nel turno del lavoro ripetitivo (in minuti)	470
Ci sono veri e propri cicli: scrivere il tempo totale di ciclo osservato (in secondi) o cadenza.	58	DURATA del TEMPO TOTALE NETTO DI CICLO calcolato o CADENZA (secondi)	60
non ci sono veri cicli ma si ripetono sempre le stesse azioni: scrivere (in secondi), il tempo di osservazione rappresentativo scelto		%differenza fra tempo di ciclo osservato e tempo di ciclo raccomandato	3%
sono presenti tempi di recupero interni al ciclo		minuti/turno non giustificati ottenuti dalla differenza fra tempi di ciclo calcolati e osservati	16

Figura 4 - Esempio 1: calcolo automatico del tempo totale netto di ciclo (o cadenza) e confronto col tempo totale di ciclo osservato

Figure 4 - Example 1: automatic calculation of net total cycle time and comparison with the "observed" total cycle time

IL FATTORE CARENZA PERIODI DI RECUPERO (SCHEDA 1, SECONDA PARTE)

È definibile come periodo di recupero quello in cui è presente una sostanziale inattività fisica degli arti superiori altrimenti coinvolti nello svolgimento di precedenti azioni lavorative.

Come già ampiamente definito (5), periodi di recupero possono essere considerati:

a) le pause di lavoro, ufficiali e non, compresa la pausa per il pasto (sia essa compresa o non nell'orario di lavoro pagato);

b) i periodi sufficientemente lunghi di svolgimento di compiti di lavoro che comportano il sostanziale riposo dei gruppi muscolari (ad es. i compiti di controllo visivo).

c) i periodi, all'interno del ciclo, che comportano il completo riposo dei gruppi muscolari altrimenti impegnati. Periodi di recupero interni al ciclo (controllo visivo, tempi passivi o di attesa), per essere considerati significativi, devono protrarsi consecutivamente per almeno 10 secondi in un ciclo ed essere costantemente ripetuti, in ogni ciclo e per tutto il tempo di lavoro ripetitivo, con rapporto 5:1 fra lavoro e recupero.

Ne discende che l'analisi dei periodi di recupero deve in primo luogo verificare se essi siano presenti

già all'interno del ciclo (evento assai raro) e, in secondo luogo, se soddisfino il criterio del rapporto 5:1: in questo caso *il numero di ore senza adeguato recupero* risulterà uguale a 0.

Poiché nella pratica questo tipo di situazione non si concretizza mai, normalmente si procede ad esaminare più macroscopicamente la presenza di pause definendone durata, frequenza e distribuzione nell'intero turno di lavoro.

Nella classica versione della checklist OCRA (5), vengono forniti (tabella 5) sei scenari di distribuzione di pause durante il turno lavorativo: per ogni scenario è previsto un numero corrispondente al relativo punteggio di rischio, descrittivo del fattore *carenza di tempi di recupero*.

Da diverso tempo coloro che hanno applicato la checklist OCRA su larga scala, ritengono che l'attuale criterio di calcolo del punteggio, assegnato al fattore *Tempo di recupero*, non valorizzi adeguatamente l'eventuale introduzione di nuove pause come invece succede quando si utilizza il metodo OCRA analitico: ciò è dovuto al fatto che nella checklist OCRA il fattore *tempi di recupero* agisce come semplice addendo mentre nel metodo OcrA analitico opera come moltiplicatore degli altri fattori di rischio.

Nella nuova versione della checklist OCRA, si

Tabella 5 - Checklist OCRA: il punteggio di rischio descrittivo del fattore *carenza di tempi di recupero* corrispondente a diversi scenari di distribuzione di pause durante il turno lavorativo

Table 5 - OCRA Checklist: score related to lack of recovery time according to several scenarios for distribution of breaks during the work shift

FATTORE RECUPERO	
DESCRIZIONE DI DIVERSI SCENARI DI TURNO DIFFERENTI PER DISTRIBUZIONE DELLE PAUSE E DURATA	PUNTEGGIO
esiste una interruzione di almeno 8 minuti cad. ogni ora (contare la mensa), oppure il tempo di recupero è interno al ciclo (caratteristiche: almeno 10 sec consecutivi ogni 60 sec, per ogni ciclo, per tutto il turno)	0
esistono 4 interruzioni ben collocate di almeno 8 minuti cad. oltre la pausa mensa in turno di 7-8 ore, o 4 interruzioni ben collocate di 8 minuti cad. in un turno di 6 ore	2
esistono 3 interruzioni ben collocate di almeno 8 minuti cad. oltre la pausa mensa in turno di 7-8 ore, o 2 pause ben collocate di almeno 8 minuti cad. in turno di 6 ore circa	3
esistono 2 interruzioni ben collocate di almeno 8 minuti cad., oltre alla pausa mensa, in turno di 7-8 ore (o 3 interruzioni senza mensa), oppure 1 pausa ben collocata di almeno 8 minuti in turno di 6 ore	4
in un turno di 7-8 ore circa è presente 1 sola pausa ben collocata di almeno 8 minuti	6
non esistono di fatto interruzioni se non di pochi minuti (meno di 5) in turno di 7-8 ore	10
Numero ore senza adeguato recupero	
<i>(n.b. scegliere una sola risposta, è possibile scegliere valori intermedi o calcolare, come per l'indice OCRA, il numero esatto di ore senza adeguato recupero, senza considerare gli scenari proposti)</i>	

propone pertanto un nuovo modello di calcolo del fattore recupero atto sia ad aumentarne l'aderenza con il metodo OCRA analitico che a valorizzare l'efficacia degli interventi migliorativi.

Sono previste due fasi valutative:

- la prima comprende l'identificazione del numero di ore senza adeguato recupero che può essere ricavato dalla determinazione del numero esatto delle ore senza adeguato recupero, così come proposto per l'indice OCRA;

- la seconda comprende l'applicazione di uno specifico fattore moltiplicativo, detto *moltiplicatore per il recupero*, al punteggio della checklist determinato, in modo tradizionale, dalla somma dei punteggi degli altri fattori quali *frequenza, forza, postura e fattori complementari* (figura 2).

La determinazione precisa delle ore senza adeguato recupero

Si tratta in sostanza di contare, in un turno, quante ore non hanno al loro interno un recupero di almeno 8-10 minuti consecutivi. Sono escluse dal conteggio:

- l'ora prima della pausa pranzo perché recuperata dalla sosta pasto
- l'ultima ora del turno, perché recuperata dalla interruzione del lavoro.

In figura 5 si forniscono, per diversi scenari organizzativi, alcuni esempi di conteggio delle ore senza adeguato recupero.

Per arrivare a definire facilmente e in modo molto accurato, come di fatto previsto dall'indice OCRA, il numero delle ore senza adeguato recupero, si consiglia di procedere nel seguente modo:

- segnare come "recuperati" i 60 minuti prima della fine del turno e prima della pausa mensa;
- procedendo quindi dall'ultima ora fino alla prima del turno, segnare in successione, di volta in volta come "recuperati" i periodi di 60 minuti che comprendono una pausa al loro interno e con punteggio 1 quelli che non comprendono le pause. Se compaiono periodi di mezz'ora (o da 20 a 40 minuti) non recuperati, attribuire il punteggio 0,5 (figura 5, terzo esempio).

Seguendo questa procedura, si otterrà il numero delle ore senza adeguato recupero, e non diretta-

mente il punteggio per il recupero, come nella precedente edizione della checklist.

Il nuovo foglio di calcolo in excel® (NEW-checklistOCRAauto(v1)26-11-10), allestito per facilitare il calcolo del valore finale della checklist, propone un calcolo automatico delle ore senza adeguato recupero, utilizzando i dati descritti in tabella 6. Si tratta in sostanza di sottrarre, partendo dal numero totale di ore lavorate (a cui viene sottratta d'ufficio l'ultima ora in quanto è sempre già recuperata) :

- il numero di *buone pause* (cioè le pause di durata di almeno 8-10 minuti consecutivi e che non risultino posizionate nei 60 minuti prima della mensa e/o negli ultimi 60 minuti del turno);

- la pausa mensa (n.=1) sia essa compresa o fuori orario di lavoro.

Sempre nel citato software (NEWchecklistOCRAauto(v1) 26-11-10), è possibile scegliere se usufruire di questo calcolo automatico (un po' meno preciso) o di inserire direttamente il numero delle ore senza adeguato recupero, conteggiato come per l'indice OCRA: inserendo questo numero, si verrà a escludere la stima automatica.

A questo proposito è utile se non indispensabile procedere a descrivere, nell'apposita sezione prevista (figura 6) l'orario di inizio e fine del turno analizzato e a disegnare la collocazione delle pause: risulterà più facile riconoscere le pause mal collocate (quella nei 60 minuti prima del pasto o prima della fine del turno, che non devono essere conteggiate nel numero delle *buone pause*. In caso di presenza di turni in cui l'orario di lavoro o meglio la distribuzione dei tempi di recupero risulti sostanzialmente diversa dagli altri, descrivere l'evento e considerare più punteggi relativi alla corrispondente distribuzione dei tempi di recupero nei diversi turni.

L'applicazione del nuovo specifico fattore moltiplicativo, detto "moltiplicatore per il recupero"

Nell'indice OCRA il fattore di rischio per la carenza di tempi di recupero è un moltiplicatore che, applicato all'indice finale, modula il risultato in funzione di quante ore non abbiano al loro interno un adeguato recupero.

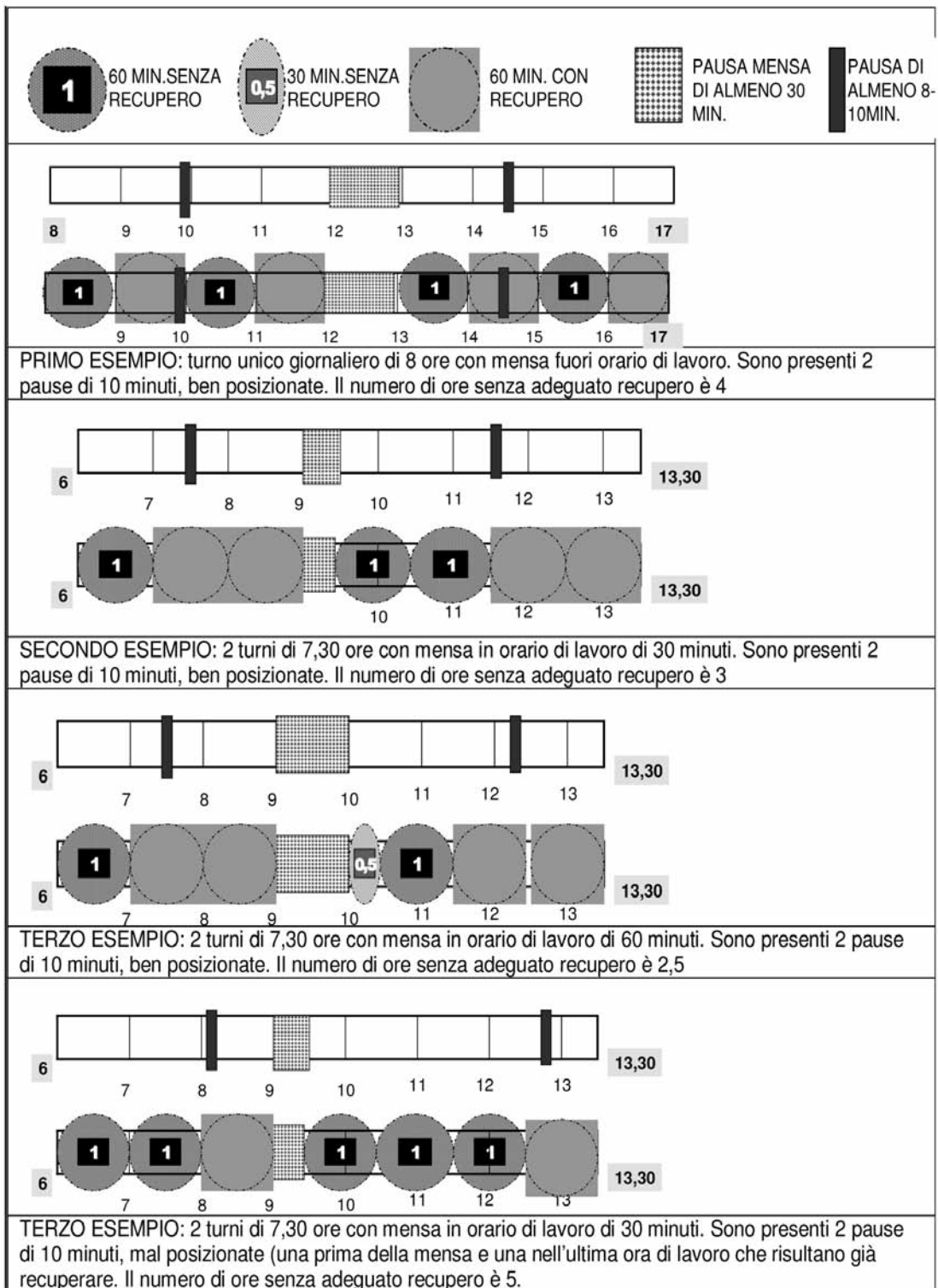


Figura 5 - Esempi di scenari a diversa strutturazione organizzativa delle pause: conteggio delle ore senza adeguato recupero
 Figure 5 - Examples of scenarios in different organizational structures of breaks: count of hours without adequate recovery

Tabella 6 - Criteri utilizzati per il calcolo automatico delle ore senza adeguato recupero
Table 6 - Criteria used for automatic calculation of hours without adequate recovery

Durata turno	N. ore senza recupero in assenza di pause	N. interruzione di attività considerabili recuperi: mensa di almeno 30 minuti e/o numero buone pause (pause ben collocate)						
		n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7
480	7	6	5	4	3	2	1	0
460	7	6	5	4	3	2	1	
440	6,5	5,5	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	
420	6	5	4	3	2,5	1,5	0	
390	5,5	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	0	
360	5	4	3	2	1	0		
330	4,5	3,5	2,5	1,5	0,5	0		
300	4	3	2	1	0			
270	3,5	2,5	1,5	0,5	0			
240	3	2	1	0				
210	2,5	1,5	0,5	0				
180	2	1	0					
120	1	0	0					
0	0							

H Inizio turno	GRAFICO ORARIO E RECUPERI (1 rettangolo = 1 ora): PRIMO TURNO							H Inizio turno
H Inizio turno	GRAFICO ORARIO E RECUPERI (1 rettangolo = 1 ora): SECONDO TURNO							H Inizio turno
H Inizio turno	GRAFICO ORARIO E RECUPERI (1 rettangolo = 1 ora): TERZO TURNO							H Inizio turno

Figura 6 - Schema descrittivo della distribuzione dei periodi di recupero nel turno
Figure 6 - Schedule of distribution of recovery periods in the shift

Nell'indice OCRA il moltiplicatore è applicato al denominatore della formula (AZIONI OSSERVATE/AZIONI RACCOMANDATE): nella tabella 7 sono riportati, per ciascun quadro di carenza di numero di ore senza recupero, il corrispettivo moltiplicatore e il suo reciproco (che risulterà utile per la checklist, in quanto da applicare al numeratore).

Ne deriva l'andamento rappresentato dal grafico di figura 7 (tipo esponenziale)

Dall'analisi dell'andamento dei valori dei moltiplicatori dell'indice OCRA, per il fattore recupero, si evidenzia il seguente modello matematico che esprime una funzione esponenziale:

Funzione originale moltiplicatori recupero
 indice OCRA= $y = \exp(0,0735 * \exp(0,4907 * x))$

Per proseguire il ragionamento, a titolo esemplificativo, si confrontino ora due analoghi valori di indice OCRA e di checklist OCRA (analogo livello di esposizione = rosso lieve), appaiandoli in un grafico (figura 8). Osservando le curve di comportamento che si generano al variare dei diversi punteggi derivanti dai diversi livelli di carenza tempi di recupero, è chiaramente evidente l'andamento già prima definito pressochè esponenziale dell'indice OCRA, mentre quello della checklist risulta lineare. Tale linearità però si interrompe quando si pre-

Tabella 7 - Indice OCRA: i moltiplicatori corrispondenti a ciascun scenario di numero di ore senza recupero

Table 7 - OCRA Index: multipliers corresponding to each situation of number of hours without recovery

N.ore senza adeguato recupero	7	6	5	4	3	2	1	0
FATTORE Moltiplicativo INDICE OCRA (applicato al denominatore)	0,1	0,25	0,45	0,6	0,7	0,8	0,9	1
FATTORE Moltiplicativo INDICE OCRA (portato a numeratore: il valore reciproco)	10	4	2,22	1,66	1,428	1,25	1,11	1

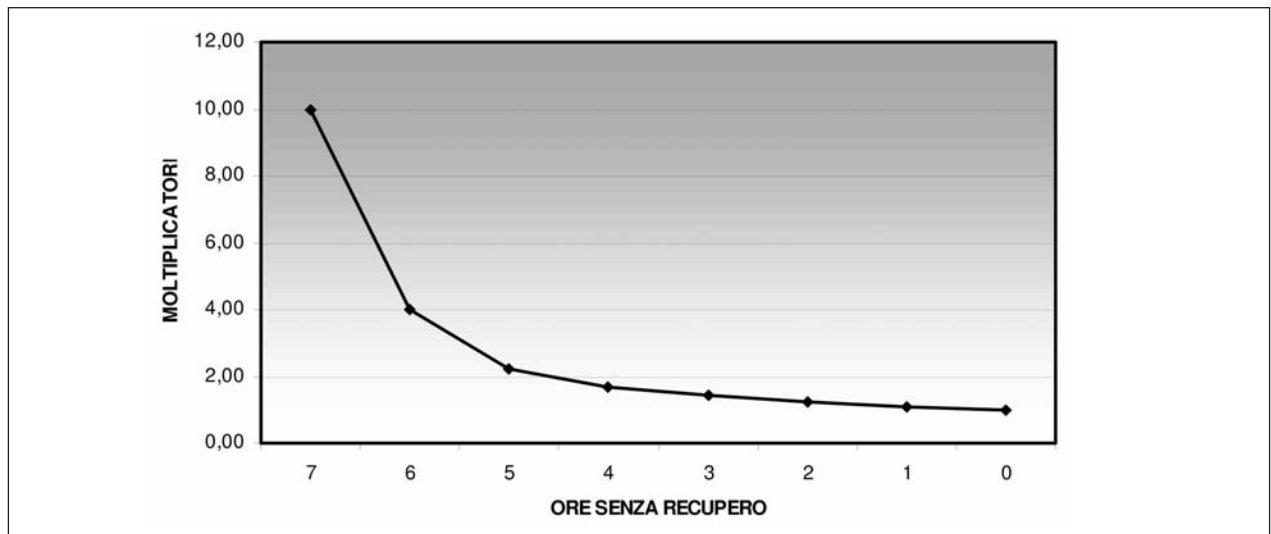


Figura 7 - Indice OCRA: andamento dei moltiplicatori per il fattore recupero in funzione del numero delle ore senza adeguato recupero

Figure 7 - OCRA index: trend of the multiplier of recovery factor as a function of the number of hours without adequate recovery

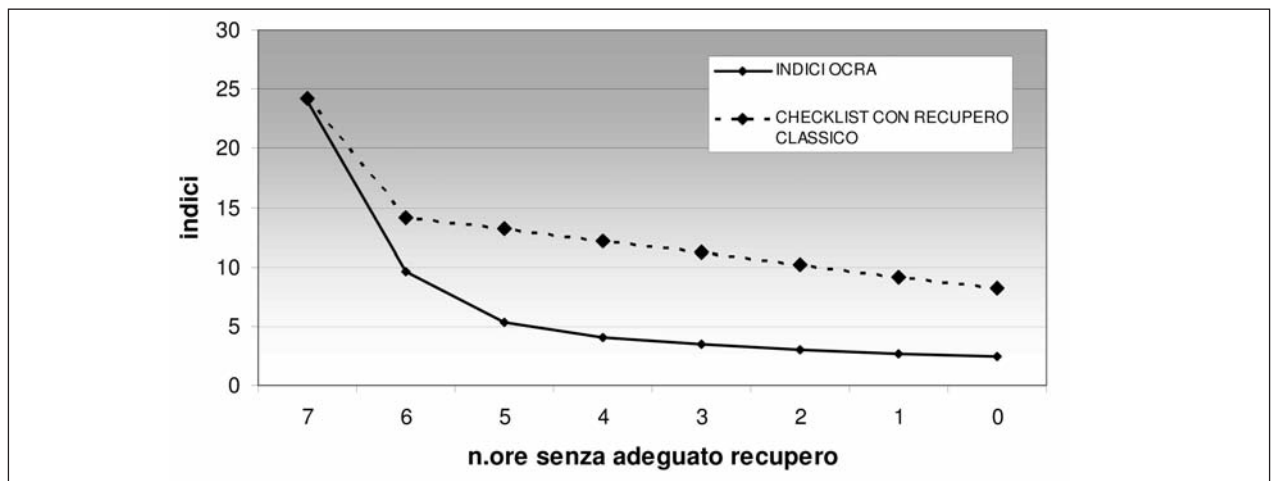


Figura 8 - Confronto fra due analoghi valori di indice OCRA e di checklist OCRA (rosso lieve), appaiati in un grafico che ne mostra l'andamento in funzione del variare dei tempi di recupero

Figure 8 - Comparison of two similar values of OCRA index and OCRA checklist (moderate red), paired in a chart that shows the trend as a function of the variation of recovery times

Tabella 8 - I nuovi moltiplicatori per il recupero, per la checklist OCRA.

Table 8 - The new multipliers for recovery periods in the OCRA checklist

N.ore senza adeguato recupero	0	1	2	3	4	5	6	7	8
MOLTIPLICATORE PER IL RECUPERO	1	1,050	1,120	1,200	1,330	1,480	1,700	2,000	2,500

senza il quadro di assenza di recuperi in un turno di 7-8 ore, dove invece si assiste ad una risalita rapida del punteggio di rischio.

Questo diverso andamento, scelto in passato per la checklist, perché di più semplice applicazione, sembra condurre ad una sottostima dell'efficacia degli interventi migliorativi quando si aggiungono ore di recupero al turno. In passato si è sempre raccomandato di usare l'indice OCRA in caso di riprogettazione, data la sua precisione, ma un numero crescente di operatori ha trovato agevole provare l'efficacia dei miglioramenti organizzativi (ad es.: migliore presenza e distribuzione delle pause) già in fase di mappatura del rischio.

Per questo motivo si è pensato di correggere l'andamento lineare dei punteggi di recupero della checklist, applicando, con le dovute correzioni e cautele, l'andamento esponenziale dei moltiplicatori per il recupero dell'indice OCRA.

Al fine di ottenere una più efficace e logica applicazione di tale curva esponenziale, senza stravolgere il significato dei punteggi già ora in uso, è stato necessario considerare 2 vincoli:

- la somma dei punteggi di rischio, derivanti dai fattori frequenza, forza, postura e complementari, deve rimanere invariata quando tutte le ore siano adeguatamente recuperate (ovvero il moltiplicatore per il recupero deve risultare =1)

- il valore 4 di punteggio di recupero (in situazioni di rischio lieve-medio), è il punto di "ancoraggio" nell'applicazione dei nuovi moltiplicatori di recupero. Infatti il nostro data-base di dati clinici, correlati ai valori espositivi, ha la grande maggioranza dei casi esposti a questo punteggio di recupero, mostrando a questo livello grande efficacia predittiva verso le patologie UL-WMSDs (7). È ovvio pertanto come si sia voluto ancorare l'applicazione della curva esponenziale al punteggio 4, modulan-

do poi i nuovi moltiplicatori in funzione di questo vincolo.

I moltiplicatori per il recupero così ottenuti sono rappresentati in tabella 8.

In tabella 9 si riportano i valori dei moltiplicatori anche quando il numero di ore senza adeguato recupero viene ad assumere valori intermedi (0,5; 1,5; 2,5 ecc...). Nella stessa tabella sono anche descritti gli scarti percentuali (positivi o negativi) che assumono i punteggi finali di checklist in funzione

Tabella 9 - I valori dei moltiplicatori (con valori intermedi) corrispondenti a diversi livelli di numero di ore senza adeguato recupero e descrizione percentuale degli andamenti positivi e negativi a partire dalla condizione di presenza di 4 ore senza adeguato recupero in un turno di 8 ore

Table 9 - Values of multipliers (also for intermediate values) of the number of hours without adequate recovery and description in percentage of trends, positive or negative, with reference to a situation with 4 hours without recovery in an 8-hour shift

N.ore senza adeguato recupero	Moltiplicatore (da applicare a Fr+Fo+Po+CO)	andamento % a partire da n. ore senza recupero=4
0	1	-24,8%
0,5	1,025	-22,9%
1	1,05	-21,1%
1,5	1,086	-18,3%
2	1,12	-15,8%
2,5	1,16	-12,8%
3	1,2	-9,8%
3,5	1,265	-4,9%
4	1,33	0,0%
4,5	1,4	5,3%
5	1,48	11,3%
5,5	1,58	18,8%
6	1,7	27,8%
6,5	1,83	37,6%
7	2	50,4%
7,5	2,25	69,2%
8 o più	2,5	88,0%

di diversi valori del fattore “recupero” rispetto alla situazione (finora prevalente) di un punteggio pari a 4 ore senza adeguato recupero.

La successiva figura 9 mostra graficamente gli andamenti che ora assumono i valori delle checklist in funzione della variazione del numero delle ore senza adeguato recupero. Si nota che i nuovi moltiplicatori per il recupero, creano un andamento di tipo esponenziale, ora più simile a quello proprio dell'indice OCRA, anche se non completamente identico, data la necessità di rispondere ai vincoli prima enunciati.

Dopo questa lunga, ma necessaria, descrizione dei nuovi criteri introdotti nella checklist OCRA, per un più puntuale calcolo dell'influenza dei tempi di recupero, in sintesi si può definire la seguente nuova procedura:

- contare le ore senza adeguato recupero (come prima indicato)
- individuare il corrispettivo *moltiplicatore per il recupero*
- come già illustrato in figura 1, applicare tale moltiplicatore al valore della somma dei punteggi ricavati dai 4 fattori di rischio *frequenza, forza, postura e complementari* che saranno illustrati in seguito.

IL FATTORE FREQUENZA D'AZIONE (SCHEDA 2, PRIMA PARTE)

Poiché il meccanismo di sviluppo delle patologie tendinee appare ampiamente collegato alla frequenza dei movimenti, ne deriva che un importante stimatore del rischio da sovraccarico biomeccanico è dato dalla *frequenza di azione*.

Una proposta “applicabile sul campo” per misurare la frequenza di eventi meccanici degli arti superiori all'interno del ciclo è quella di contare, in modo analitico, o comunque di identificare e stimare il numero di *azioni tecniche in un ciclo* e di riferirle all'unità di tempo (n. azioni tecniche/minuto = *frequenza delle azioni tecniche*) (5).

Si ribadisce che *l'azione tecnica* non va identificata col singolo movimento articolare di mano, polso, gomito, spalla, ma con il complesso di movimenti, di uno o più segmenti articolari, che consentono il compimento tecnico di un'operazione lavorativa semplice quali il *prendere, posizionare, ruotare, spingere*, ecc.. Ad esempio le più comuni azioni tecniche quali il *prendere* o il *posizionare* necessitano spesso della partecipazione sia di più movimenti (flessioni, estensioni, deviazioni), che di più distret-

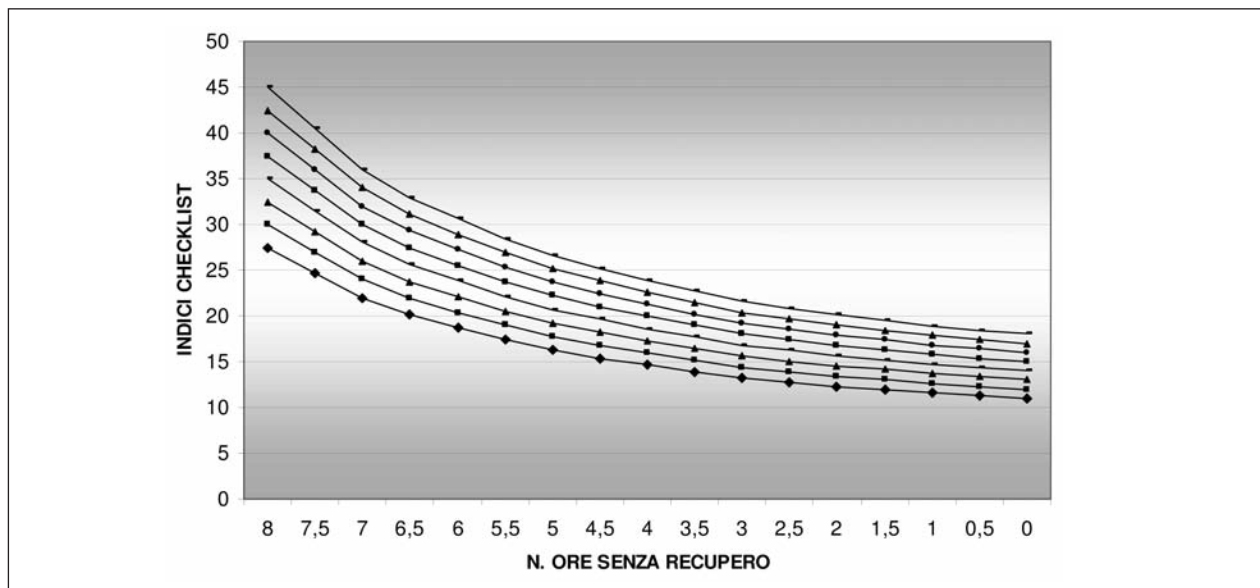


Figura 9 - Esempificazione dei nuovi andamenti assunti dai valori delle checklist OCRA in funzione della variazione del numero delle ore senza adeguato recupero.

Figure 9 - Example of the trends of OCRA checklist when changing the number of hours without adequate recovery

ti articolari dell'arto superiore (dita, polso, gomito, spalla).

Solo successivamente l'analisi, in separata sede, prima delle *posture incongrue* (e quindi delle posture e dei movimenti di ciascun gruppo articolare dell'arto superiore) assunte nel compiere le azioni tecniche e poi della *forza* necessaria per ultimarle, consentirà, unitamente alla stima dei fattori complementari e degli eventi organizzativi, di ottenere la valutazione complessiva del rischio espositivo.

In allegato 2 è presentata una lista aggiornata delle più frequenti azioni tecniche con più chiare definizioni atte ad aiutarne il riconoscimento. È importante infatti, perché il risultato della valutazione del rischio utilizzando il metodo OCRA sia attendibile (il che consente di ottenere risultati predittivi della probabilità di ammalarsi) attenersi strettamente ai criteri forniti per la loro definizione. La scelta di altre vie, ad esempio contare come azioni tecniche le *fasi* (insiemi di più azioni tecniche) o ricavarne il numero da estrapolazioni automatiche da altri metodi a tempi predeterminati, indicati con la sigla PTS (MTM, UAS, TMC2, ecc), non autorizza a utilizzarne il risultato come conseguente all'applicazione del metodo OCRA.

Le azioni tecniche possono essere suddivise in *dinamiche* (quando caratterizzate dal movimento) e statiche (quando caratterizzate dal mantenimento: ad es. azione tecnica "tenere" un oggetto in mano)

Il calcolo del punteggio delle azioni tecniche dinamiche segue un processo diverso dal calcolo delle azioni tecniche statiche. La risultante finale identificherà, per ogni arto, la situazione più critica (fra azioni dinamiche e statiche) ed il punteggio sarà il più alto tra i due calcolati

Calcolo delle azioni tecniche dinamiche

Il processo di attribuzione dei punteggi è abbastanza semplice, ma per essere sicuri dell'attendibilità del risultato finale, deve essere posta attenzione ai vari aspetti che lo precedono:

- si ricorda che il conteggio delle azioni tecniche va ben distinto tra le azioni eseguite dell'arto destro rispetto a quelle dell'arto sinistro: non esistono valori medi fra entrambi perché ogni arto, in funzione del livello espositivo, avrà una diversa probabi-

lità di ammalarsi. Il distinguere la diversa esposizione dei due arti è infatti indispensabile sia per poter stabilire il nesso causale fra rischio e patologia sia per eseguire un corretto reinserimento lavorativo;

- a secondo dell'obbiettivo dato all'analisi si potrà valutare solo un arto o aver la necessità di valutare entrambi. Nel caso della prima mappatura del rischio è comunemente consigliato di analizzare solo l'arto più impegnato, di solito il dominante;

- per il conteggio delle azioni tecniche attenersi strettamente ai criteri stabiliti (vedi definizioni fornite in allegato 2). Nell'uso della checklist OCRA non è necessario scrivere il nome di ciascuna azione tecnica, ma solo definirne correttamente il numero.

- una volta ottenuto il numero delle azioni tecniche in un ciclo (per arto) si deve procedere al calcolo della frequenza d'azione che seguirà il procedimento di seguito esposto; essendo richiesto di esprimere il valore in "azioni tecniche/minuto", dovrà essere adottata la formula:

$$N. \text{Azioni} / T.T. \text{Ciclo} * 60$$

dove:

N.Azioni = numero azioni tecniche presenti in un ciclo relativamente ad un arto

T.T. Ciclo = Tempo Totale di Ciclo netto o Cadenza

Si mostrano ora due diverse modalità di calcolo del fattore frequenza: la via classica manuale e la via informatizzata: quest'ultima sarà ovviamente quella preferenziale ma la scelta di procedere prima con la descrizione della via manuale, consente di esporre tutti i criteri e le conseguenti modalità di calcolo del punteggio che altrimenti non risulterebbero sufficientemente chiari.

a) La via classica manuale

Nel primo blocco della checklist (tabella 10) relativo alla frequenza, vengono offerti sette scenari, ciascuno contrassegnato da un valore numerico crescente da 0 (basse frequenze di azione) a 10 (frequenze massime). Ogni voce descrive l'entità dei gesti lavorativi nel tempo (lenti, abbastanza rapidi,

Tabella 10 - Gli scenari classici per il calcolo del punteggio del fattore frequenza per azioni dinamiche e statiche
 Table 10 - Classic scenarios for calculation of frequency factor score for static and dynamic actions

FATTORE FREQUENZA			
L'ATTIVITA' DELLE BRACCIA E LA FREQUENZA DI AZIONE NELLO SVOLGERE I CICLI			
<i>E' prevista una sola risposta per i due blocchi (AZIONI DINAMICHE o AZIONI STATICHE) e prevale il punteggio più alto; è possibile scegliere valori intermedi.</i>			
SCENARI RELATIVI ALLA DETERMINAZIONE DELLA FREQUENZA PER AZIONI TECNICHE DINAMICHE	Punt.	Destra	Sinistra
i movimenti delle braccia sono lenti con possibilità di frequenti interruzioni (20 azioni/minuto)	0		
i movimenti delle braccia non sono troppo veloci (30 az/min o un'azione ogni 2 secondi) con possibilità di brevi interruzioni	1		
i movimenti delle braccia sono più rapidi (circa 40 az/min) ma con possibilità di brevi interruzioni	3		
i movimenti delle braccia sono abbastanza rapidi (circa 40 az/min), la possibilità di interruzioni e' più scarsa e non regolare	4		
i movimenti delle braccia sono rapidi e costanti (circa 50 az/min) sono possibili solo occasionali e brevi pause	6		
i movimenti delle braccia sono molto rapidi e costanti, la carenza di interruzioni rende difficile tenere il ritmo (60 az/min);	8		
frequenze elevatissime (70 e oltre al minuto), non sono possibili interruzioni;	10		
AZIONI TECNICHE STATICHE DA OSSERVARE NEL TEMPO TOTALE DI CICLO O NEL PERIODO DI OSSERVAZIONE	Punt.	Destra	Sinistra
è mantenuto un oggetto in presa statica per meno del 50% del Tempo	0		
è mantenuto un oggetto in presa statica per una durata di almeno 5 sec., che occupa 2/3 del Tempo	2,5		
è mantenuto un oggetto in presa statica per una durata di almeno 5 sec., che occupa 3/3 del Tempo	4,5		

rapidi, rapidissimi) attraverso i sette scenari già prima citati che propongono frequenze di azione crescenti da 20 a oltre le 70 azioni al minuto utilizzando "step" progressivi di circa 10 azioni al minuto.

Una volta individuato lo scenario con la frequenza di azione corrispondente, controllare se il lavoratore ha la possibilità o meno di fare brevi interruzioni (ritmo costante o incostante). Considerando anche questa seconda caratteristica, scegliere il punteggio relativo allo scenario corrispondente ricorrendo, qualora fosse necessario disporre di risultati più precisi, a punteggi intermedi.

Dall'esperienza acquisita, la scelta del punteggio intermedio, relativo alla frequenza, è stata spesso interpretata troppo soggettivamente dal valutatore. Per evitare differenze di attribuzione dei punteggi intermedi, in questo aggiornamento se ne propone pertanto una guida, riportata in tabella 11, che indirizzerà il tecnico valutatore al loro corretto uti-

lizzo. Nell'uso di tale tabella procedere come segue:

- calcolare la frequenza di azione (per arto) e controllare se il lavoratore ha la possibilità o meno di fare brevi interruzioni. Ad esempio in presenza di ritmo praticamente imposto dalla macchina (su linee in movimento) la possibilità di fare brevi interruzioni (bere un bicchiere d'acqua, fermarsi anche per pochi secondi) è assente mentre la possibilità di interrompere il lavoro per una breve pausa è sempre presente nei lavori a "banco" o anche spesso presente sulle linee di montaggio che offrono la possibilità di modulare il ritmo (postazioni con "palmone").

- una volta individuato il valore della frequenza, se sono presenti brevi interruzioni, scegliere il corrispondente punteggio di frequenza nella sezione A della tabella 9; se non fossero presenti scegliere il valore nella sezione B. Sono da evitare ulteriori punteggi intermedi.

Tabella 11 - I punteggi intermedi per il fattore frequenza in presenza (sezione A) o in assenza (sezione B) di brevi interruzioni

Table 11 - Intermediate scores of frequency factor in presence (section A) or absence (Section B) of short breaks

SEZIONE A: punteggi relativi al fattore frequenza quando presenti possibilità di brevi interruzioni						
FREQUENZE	inf.22,5	da 22,5 a 27,4	da 27,5 a 32,4	da 32,5 a 37,4	da 37,5 a 42,4	da 42,5 a 47,4
PUNTEGGI	0,0	0,5	1,0	2,0	3,0	4,0
FREQUENZE	da 47,5 a 52,4	da 52,5 a 57,4	da 57,5 a 62,4	da 62,5 a 67,4	da 67,5 a 72,4	sup 72,4
PUNTEGGI	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	9

SEZIONE B: punteggi relativi al fattore frequenza quando non presenti possibilità di brevi interruzioni						
FREQUENZE	inf.22,5	da 22,5 a 27,4	da 27,5 a 32,4	da 32,5 a 37,4	da 37,5 a 42,4	da 42,5 a 47,4
PUNTEGGI	0,0	0,5	1,0	2	4	5
FREQUENZE	da 47,5 a 52,4	da 52,5 a 57,4	da 57,5 a 62,4	da 62,5 a 67,4	da 67,5 a 72,4	sup 72,4
PUNTEGGI	6	7	8	9	10	10,0

b) la via informatica automatica

Continuando l'esempio compilativo già prima proposto (esempio 1) figura 4 si era arrivati a determinare che il tempo totale di ciclo o cadenza era pari a 60 secondi (tempo osservato 58 secondi con una accettabile discrepanza, rispetto al tempo calcolato, del 3%).

Scrivendo nelle apposite caselle del foglio di calcolo in Excel della checklist OCRA il numero di azioni tecniche rilevate (50 azioni a destra e 30 a sinistra), si otterrà automaticamente il conteggio della frequenza (figura 10). Al fine di ottenere il corretto *punteggio di frequenza*, segnalare con una crocetta nell'apposita casella se esista o meno la possi-

bilità di brevi interruzioni. I corrispettivi punteggi per la frequenza appariranno automaticamente rispettivamente per il lato destro e sinistro, tenendo conto dei punteggi intermedi prima descritti.

Calcolo delle azioni tecniche statiche

a) la via classica manuale

Il calcolo del valore per le azioni tecniche statiche è ricavato dal seguente procedimento:

- individuazione, all'interno del ciclo, di azioni di mantenimento in presa costante di oggetti o strumenti per un tempo uguale o superiore a 5 secondi consecutivi;

FREQUENZA: azioni dinamiche indicare il numero della azioni tecniche osservate separatamente per l'arto destro e sinistro Se le azioni sono molto rapide e difficili da contare (> 70az/min), apporre una "X" nella casella, senza contare le azioni tecniche SONO POSSIBILI BREVI INTERRUZIONI (il ritmo non è completamente imposto dalla macchina)	N.AZIONI		FREQUENZA		N.AZIONI		FREQUENZA		PUNTEGGIO FREQUENZA 6 1 DX SX
	destro	50	50	sinistro	30	30			
	destro			sinistro					
		NO	SI						
	X								

Figura 10 - Esempio 1: calcolo automatico della frequenza e del rispettivo punteggio in presenza di sole azioni dinamiche
 Figure 10 - Example 1: automatic calculation of frequency score in the presence of only dynamic actions

- determinazione del *tempo totale in mantenimento* come somma dei secondi individuati;
- confronto e calcolo in percentuale (%) rispetto al Tempo Totale di Ciclo netto (o cadenza).
- determinazione del punteggio in base ai seguenti intervalli di durata: 0-50% = 0 punti; 51%-80% = 2,5 punti; 81%-100% = 4,5 punti.

Il valore finale della frequenza d'azione statica andrà riportato nell'apposito riquadro.

Si può incorrere nella situazione di contemporanea presenza di azioni statiche e dinamiche (ad. esempio tagliare con coltello: la mano tiene "costantemente" il manico del coltello - azione statica -, mentre taglia - azioni dinamiche). In questo caso, per definire il valore finale del *fattore frequenza*, si dovrà considerare come punteggio rappresentativo della frequenza il valore più alto tra il *punteggio di frequenza* ottenuto per le azioni dinamiche e il *punteggio di frequenza* per le azioni statiche.

b) la via informatica automatica

Si consideri un nuovo contesto (esempio 2) che presenta sempre un ciclo di 60 secondi, in cui la mano sinistra presenta sia una presa statica (per pressoché tutto il tempo) sia azioni dinamiche pari a 30 azioni al minuto. Avendo compilato, nel foglio

di calcolo, gli spazi dedicati (figura 11), si otterrà automaticamente il calcolo del punteggio finale della frequenza che confronta i due punteggi della frequenza statica e dinamica, scegliendo poi, come rappresentativo, il peggiore (statica).

L'USO DI FORZA (SCHEDA 2, SECONDA PARTE)

Per superare la difficoltà di valutare la forza interna sviluppata, senza far ricorso a strumentazioni dedicate, anche nel caso della compilazione della checklist OCRA si suggerisce l'utilizzo della scala di Borg CR-10 attraverso interviste ai lavoratori per descrivere lo sforzo muscolare soggettivamente percepito durante lo svolgimento di un compito lavorativo (5).

La quantificazione dello sforzo percepito da tutto l'arto superiore dovrebbe essere effettuata per ogni singola azione tecnica che compone il ciclo; a fini pratici possono essere ignorate le azioni che richiedono un impegno muscolare minimale o lieve (scala di Borg = da 0,5 a 2), per poi applicare la procedura di valutazione dell'impegno tramite scala di Borg CR-10 solo per le azioni (o aggregazioni di azioni) che richiedono un impegno di forza almeno "moderato" (scala di Borg uguale o superiore a 3). Si completerà la valutazione determinando la dura-

		N.AZIONI		FREQUENZA		N.AZIONI		FREQUENZA			
FREQUENZA: azioni dinamiche	indicare il numero della azioni tecniche osservate separatamente per l'arto destro e sinistro	DESTRO	50	50	SINISTRO	30	30	PUNT. FREQUENZA			
		SONO POSSIBILI BREVI INTERRUZIONI (il ritmo non è completamente imposto dalla macchina)		NO	SI						
FREQUENZA: azioni statiche	è mantenuto un oggetto in presa statica per una durata di almeno 5sec., che occupa 2/3 del tempo ciclo o del periodo di osservazione;	DESTRO		SINISTRO							
		NO	SI	NO	SI						
		no		no							
		no			si						
								6	4,5		
								DX	SX		

Figura 11 - Esempio 2: calcolo automatico della frequenza e del rispettivo punteggio, in presenza di azioni dinamiche e statiche

Figure 11 - Example 2: automatic calculation of frequency and respective scores in the presence of static and dynamic actions

ta percentuale di ogni livello di impegno uguale o superiore a 3 rispetto al tempo di ciclo.

Da esperienze acquisite emergono alcuni suggerimenti pratici di applicazione del metodo di intervista del lavoratore che consentono di ricavare informazioni attendibili e anche di superare alcune incertezze legate all'uso di dati "soggettivi".

In tabella 12 viene proposto un modello applicativo della scala di Borg per la raccolta delle informazioni sullo sforzo fisico percepito. Per una corretta intervista è opportuno procedere secondo le fasi operative qui di seguito elencate:

- lo studio della forza segue quello relativo alla sequenza delle azioni tecniche: si deve essere già a conoscenza di come si svolge il ciclo;

- può risultare più efficace intervistare il lavoratore/i a cura del tecnico aziendale che ha partecipato alla prima fase di analisi del lavoro e alla descrizione delle azioni tecniche;

- va richiesto al lavoratore/i se all'interno del ciclo esistono *azioni tecniche* che richiedono un' *apprezzabile forza muscolare* a carico degli *arti superiori*; questa modalità di porre la domanda è importante perché spesso il lavoratore confonde lo sforzo muscolare con la *stanchezza complessiva* che avverte a fine turno;

- una volta estrapolate le azioni con uso di forza, verrà chiesto al lavoratore/i di attribuire, a ciascuna di esse, una delle voci indicate nella Scala di Borg CR10, espresse col termine verbale e non numerico (es: lieve, moderata, ecc.); questa modalità di porre la domanda, cioè descrivere il livello di forza senza usare i punteggi, è importante perché spesso il lavoratore prende come riferimento le scale scolastiche di valutazione. A ciascuna azione identificata corrisponderà un punteggio progressivo da 0 a 10 (tabella 12). Il rilevatore attribuirà poi ad ogni azione indicata la relativa durata in frazione di tempo rispetto alla durata del ciclo;

- dato il fine prioritariamente preventivo delle procedure di valutazione dell'esposizione, è importante che si richieda al lavoratore di spiegare il motivo della eventuale presenza di "sforzo fisico" per le azioni segnalate come impegnative. Questa informazione risulta di interesse pratico immediato perché, a volte, la presenza di forza nell'eseguire un'azione, è dovuta alla presenza di un difetto tecnico

Tabella 12 - La scala di Borg CR-10

Table 12 - The Borg scale CR-10

Scala di Borg CR-10	
0,5	ESTREMAMENTE LEGGERO
1	MOLTO LEGGERO
2	LEGGERO
3	MODERATO
4	
5	FORTE
6	
7	MOLTO FORTE
8	
9	
10	ESTREMAMENTE FORTE (PRATICAMENTE MASSIMO)

del prodotto o dell'inefficienza degli attrezzi utilizzati, di un guasto, di una scelta scorretta degli ausili meccanici, il tutto, spesso, facilmente risolvibile.

- è importante far attribuire dal lavoratore/i stesso il "punteggio" dello sforzo fisico percepito durante lo svolgimento delle diverse azioni. Far attribuire il "punteggio" di sforzo da un osservatore esterno può comportare notevoli errori. Infatti, soprattutto per azioni compiute con la punta delle dita o dalle piccole articolazioni o in particolari posizioni articolari (azionare un pulsante, una leva con le dita, azioni di "pinch", braccia sollevate, ecc.) è difficilmente percepibile da un osservatore esterno l'uso di forza, anche quando essa sia di notevole entità. È utile che l'intervistatore provi lui stesso ad eseguire l'operazione, sia per aiutare il lavoratore ad esprimere il giudizio sul livello di forza sia per avvalorare lui stesso il risultato ottenuto;

- ottenute dal/i lavoratore/i tutte le informazioni, il punteggio finale rappresenterà il punteggio medio ponderato per l'insieme delle azioni del ciclo.

I risultati derivati dall'applicazione della Scala di Borg tramite intervista, risultano per lo più attendibili laddove traggano origine da un adeguato numero di lavoratori (quando possibile) addetti alla stessa lavorazione: questo ovviamente permette di ridurre notevolmente la soggettività del risultato. Va usato in ogni caso il valore "modale" espresso dai lavoratori: a tal fine è altresì opportuno considerare separatamente, e per altri fini, i "giudizi" espressi dai soggetti portatori di patologie muscolo scheletriche lavoro-correlate degli arti superiori.

a) la via classica manuale di calcolo del punteggio per la forza

Nella checklist lo schema proposto per lo studio della forza comprende 3 blocchi del tutto simili (tabella 13) come contenuto descrittivo dei momenti operativi comportanti sviluppo di forza, ma diversi tra di loro per il livello di forza necessario.

Essi infatti comprendono la descrizione di alcuni delle più comuni attività lavorative che prevedono rispettivamente l'uso di forza *intensa quasi massimale* con valori di 8 e oltre nella scala di Borg (primo blocco), l'uso di forza *forte* con valori di 5, 6 e 7 nella scala di Borg (secondo blocco) e l'uso di forza *moderata* con valori di 3 o 4 nella scala di Borg (terzo blocco). Le attività da descrivere rispetto all'uso dei 3 differenti gradi di forza sono: tirare o spingere leva, schiacciare pulsanti, chiudere o aprire, premere

o maneggiare componenti, usare attrezzi. È possibile aggiungere altre voci a rappresentare altre azioni individuate in cui sia necessario l'uso di forza.

Per la compilazione dello schema proposto, dopo aver ottenuto le informazioni con le modalità di intervista prima descritte, per le azioni riscontrate con forza presente uguale o superiore a 3, si individuerà la durata rispetto al tempo di ciclo. Per i vari scenari, a differente livello di forza e durata, sono previsti differenti punteggi: in caso di presenza di più scenari, i punteggi ottenuti nei tre blocchi vanno sommati per ottenere il punteggio finale.

b) la via informatica automatica per il calcolo del punteggio della forza

In figura 12 è presentato un esempio di stima del punteggio di forza utilizzando il già proposto

Tabella 13 - Checklist OCRA: valutazione del fattore "forza" (Scheda 2, seconda parte)

Table 13 - OCRA Checklist: assessing the "force" factor (Worksheet 2, Part II)

FATTORE FORZA				
PRESENZA DI ATTIVITA' LAVORATIVE CON USO RIPETUTO DI FORZA DELLE MANI/BRACCIA <input type="checkbox"/> NO				
<i>Possono essere barrate più risposte: sommare i punteggi parziali ottenuti. Scegliere se necessario anche più punteggi intermedi e sommarli</i>				
L'ATTIVITA' LAVORATIVA COMPORTA USO DI FORZA INTENSA O QUASI MASSIMALE (punt. di 8 e oltre della scala di Borg) NEL:				
tirare o spingere leve chiudere o aprire schiacciare pulsanti uso attrezzi si usa il peso del corpo per compiere una azione lavorativa .	PUNTEGGI		dx	sx
	6	2 secondi ogni 10 minuti		
	12	1 % del tempo		
	24	5 % del tempo		
	32	oltre il 10% del tempo		
L'ATTIVITA' LAVORATIVA COMPORTA USO DI FORZA FORTE (punt. 5-6-7 della scala di Borg) NEL:				
tirare o spingere leve chiudere o aprire schiacciare pulsanti uso attrezzi si usa il peso del corpo per compiere una azione lavorativa .	PUNTEGGI		dx	sx
	4	2 secondi ogni 10 minuti		
	8	1 % del tempo		
	16	5 % del tempo		
	24	oltre il 10% del tempo		
L'ATTIVITA' LAVORATIVA COMPORTA USO DI FORZA DI GRADO MODERATO (punt. 3-4 della scala di Borg) NEL:				
tirare o spingere leve chiudere o aprire schiacciare pulsanti uso attrezzi si usa il peso del corpo per compiere una azione lavorativa	PUNTEGGI		dx	sx
	2	1/3del tempo		
	4	circa la metà del tempo		
	6	più della metà del tempo		
	8	pressoché tutto il tempo		

		MENO DI 1/3 DEL TEMPO	CIRCA 1/3 DEL TEMPO	CIRCA META' DEL TEMPO	CIRCA 2/3 DEL TEMPO	CIRCA TUTTO IL TEMPO	
FORZA LATO DESTRO	uso di forza moderata in uso attrezzi o ogni altra azione lavorativa		X				2
picchi di forza FORTE (Borg 5-6-7) in uso attrezzi o ogni altra azione lavorativa	picchi di 1-2 secondi ciascuno ogni 10 minuti	X	intorno all'1% del tempo		intorno al 5% del tempo		4
picchi di forza INTENSA (Borg 8-9-10) in uso attrezzi o ogni altra azione lavorativa	picchi di 1-2 secondi ciascuno ogni 10 minuti		intorno all'1% del tempo		intorno al 5% del tempo	intorno al 10% del tempo e oltre	0
NOTE SULL'USO DELLA FORZA							6

Figura 12 - Esempio 1: calcolo automatico dei punteggi di forza secondo la via più classica

Figure 12 - Example 1: automatic calculation of force scores according to classic method

foglio di calcolo (NEWchecklistOCRAauto(v1) 26-11-10). In esso basterà segnare con una “X” lo scenario o gli scenari corrispondenti a quelli individuati per intervista, per ottenere automaticamente il punteggio finale per la forza

Per venire incontro alle diverse esigenze espresse da differenti applicatori della checklist OCRA, si è creato un foglio di calcolo alternativo a quello già presentato (NEWchecklistOCRAauto(AP)(v1) 26-11-10) che consente di aumentare la precisione dell’analisi. Esso infatti, anziché utilizzare l’andamento temporale a “terzine”, richiede, per esprimere la durata dell’evento, direttamente la definizione dei tempi in secondi (figura 13). Per il calcolo automatico dei punteggi di forza il software relativo fa uso dei punteggi intermedi presentati in tabella 14 ma aggiungendo ulteriori interpolazioni.

LA VALUTAZIONE DELLA PRESENZA DI POSTURE INCONGRUE (SCHEDA 3)

L’accurata descrizione delle principali posture e movimenti incongrui va considerata un elemento di predizione della localizzazione articolare delle patologie muscolo-tendinee lavoro-correlate.

Nella valutazione del rischio posturale si ricorda che vanno descritte e quantizzate temporalmente solo le posture e i movimenti incongrui laddove l’incongruità è presente quando l’articolazione opera in aree superiori al 50% della sua massima escursione

angolare (5). I segmenti articolari analizzati, nonché le corrispondenti posture incongrue sono riportate nella specifica scheda compilativa della checklist (figura 14).

La valutazione del rischio posturale prevede tre principali momenti operativi:

- la descrizione delle posture e/o dei movimenti incongrui separatamente per le articolazioni scapolo-omerale, del gomito, del polso e della mano (tipo di presa e movimenti delle dita) rispettivamente a dx e sx.

- se l’articolazione sta operando in area di incongruità, procedere alla temporizzazione del fenomeno all’interno del ciclo (1/3, 2/3, 3/3 del tempo di ciclo o di un periodo di osservazione o comunque del tempo di lavoro ripetitivo).

Si precisa che i punteggi per l’articolazione della spalla considerano frazioni temporali già a partire da 1/10 del tempo e sono finalizzati ad evidenziare la presenza di un angolo del braccio, rispetto al tronco, in flessione o in abduzione superiore a 80° (braccia quasi ad altezza spalle) o, per altro verso, estensioni estreme.

- l’evidenziazione della presenza di stereotipia di movimenti o mantenimenti e cioè di gesti lavorativi dello stesso tipo (indipendentemente che siano eseguiti in posture o movimenti incongrui) individuabili attraverso l’osservazione di:

- azioni tecniche o gruppi di azioni tecniche uguali a sé stesse che si ripetono per più 50% del tempo di ciclo o per quasi tutto il ciclo;

		DESTRA SECONDI	%	NOTE		
FORZA LATO DESTRO	uso di forza moderata in uso attrezzi o ogni altra azione lavorativa	20	33%		2,00	6,00 PUNTEGGIO FORZA DX
	forza elevata (Borg 5-6-7) in uso attrezzi o ogni altra azione lavorativa	0,3	1%		4,00	
	picchi di forza (Borg 8-9-10) in uso attrezzi o ogni altra azione lavorativa		0%		0,00	
		SINISTRA SECONDI	%	NOTE		
FORZA LATO SINISTRO	uso di forza moderata in uso attrezzi o ogni altra azione lavorativa	30	50%		4,00	
	forza elevata (Borg 5-6-7) in uso attrezzi o ogni altra azione lavorativa		0%		0,00	
	picchi di forza (Borg 8-9-10) in uso attrezzi o ogni altra azione lavorativa		0%		0,00	
					4	PUNTEGGIO FORZA SX

Figura 13 - Esempio 3: calcolo automatico del punteggio di forza utilizzando direttamente le durate (in secondi) degli scenari previsti.

Figure 13 - Example 3: automatic calculation of force score via direct use of duration (in seconds) of foreseen scenarios

Tabella 14 - Checklist OCRA: i punteggi intermedi utilizzati nel modello di calcolo automatico del punteggio di forza che prevede l'inserimento dei tempi in secondi

Table 14 - OCRA Checklist: intermediate scores used in the model for automatic calculation of force score with time in seconds

forza 3-4																		
Tempi in %	5	10	18	26	33	37	42	46	50	54	58	63	67	75	83	92	100	
punteggi	0,50	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00	
forza 5-6-7																		
Tempi in %	0,33	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,63	6,25	6,88	7,50	8,13	8,75	9,38	10,00
punteggi	4,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00	15,00	16,00	17,00	18,00	19,00	20,00	21,00	22,00	23,00	24,00
forza 8-9-10																		
Tempi in %	0,33	1,00	1,33	1,67	2,00	2,33	2,67	3,00	3,33	3,67	4,00	4,33	4,67	5,00	5,63	6,25	6,88	7,50
punteggi	6,00	12,00	13,00	14,00	15,00	16,00	17,00	18,00	19,00	20,00	21,00	22,00	23,00	24,00	25,00	26,00	27,00	28,00
forza 11-12																		
Tempi in %	8,13	8,75	9,38	10,00														
punteggi	29,00	30,00	31,00	32,00														

- posizioni statiche mantenute uguali a se stesse per più 50% del tempo di ciclo o pressochè tutto il ciclo (ad es.: mantenimento in presa prolungata di coltelli o avvitatori ecc.);
- cicli di durata brevissima, inferiore ai 15 secondi o addirittura inferiori agli 8 secondi, ovviamente caratterizzati dalla presenza di azioni degli arti superiori.

a) la via classica manuale di calcolo del punteggio per le posture e movimenti incongrui

I blocchi di domande con le lettere A e D descrivono ognuno un segmento articolare (figura 14); l'ultimo blocco descrive la presenza di stereotipia (figura 14).

Per ciascun scenario di postura incongrua (postura/movimento per la durata di volta in volta indicata) è indicato il corrispondente punteggio di rischio.

Per quanto riguarda la stereotipia, si ricorda che può essere di:

- *grado elevato*: quando il tempo di ciclo è inferiore agli 8 secondi (ovviamente gli arti superiori devono essere attivi!) o quando azioni tecniche identiche occupano pressochè tutto il tempo, il punteggio è pari a 3.
- *grado intermedio* quando il tempo di ciclo è compreso fra gli 8 e i 15 secondi o quando azioni tecniche identiche occupano 2/3 del tempo, il punteggio è pari a 1,5.

Fra i punteggi ricavati da ognuno dei segmenti articolari (A - B - C - D) va scelto solo il più alto, da sommare a quello della stereotipia (E) quando presente: il risultato della somma costituirà il punteggio per la postura .

Le domande descrittive della postura, in ogni articolazione sono molto semplici. Si descriverà:

- per le *braccia* per quanto tempo eseguono movimenti o sono mantenute circa ad altezza spalle (praticamente controllare l'altezza del gomito rispetto all'altezza della spalla) o in altre posture estreme (estensione del braccio);
- per il *polso* se esegue movimenti o deve assumere posizioni incongrue (flessioni-estensioni superiori a 45° e/o deviazioni radio-ulnari ben evidenti);

- per il *gomito* se si devono fare movimenti molto ampi in flessione-estensione (60° o un percorso, fra il prendere e il posizionare un oggetto, di almeno 40 cm) o in prono-supinazione con angolo maggiore di 60° (rotazione quasi completa di oggetti);
- per la mano se il tipo di presa è in *pinch*, in *presa palmare* o in *presa a uncino* (figura 15).

Per quanto riguarda l'articolazione scapolo-omero, recenti studi indicano che va rimarcata la presenza di rischio già quando il braccio (o il gomito) è mantenuto quasi ad altezza spalle o oltre per più del 10% del tempo (11).

Per le prese in *grip* ottimali non sono previsti punteggi: quando però la presa in *grip* non è ottimale (ad esempio quando nell'usare un coltello o un avvitatore l'indice viene teso in avanti per orientare meglio la direzione della punta o per schiacciare un pulsante) può essere previsto un punteggio, intermedio a quelli indicati, pari a 1 (per circa 1/3 del tempo), 2 (per circa 2/3 del tempo) e 3 (per circa tutto il tempo). Si ricorda inoltre che la presenza di azioni in *grip*, uguali a se stesse, per 2/3 o più del tempo, anche se non generano punteggi di rischio, danno luogo a punteggi di stereotipia.

In ogni caso è possibile usare punteggi intermedi.

b) la via automatica informatica di calcolo del punteggio per le posture e movimenti incongrui

In figura 16 è presentato un esempio di stima del punteggio per il fattore postura utilizzando il già proposto foglio di calcolo (NEWchecklistOCRAauto(v1) 26-11-10). In esso basterà segnare con una "X" lo scenario o gli scenari corrispondenti a quelli individuati per ottenere automaticamente il punteggio finale per la postura.

Come già riferito nel paragrafo sulle posture, si è creato un foglio di calcolo alternativo a quello già presentato (NEWchecklistOCRAautoAP(v1) 26-11-10) che consente di aumentare la precisione dell'analisi. Esso infatti, anziché utilizzare l'andamento temporale a "terzine", usa, per esprimere la durata dell'evento, direttamente i tempi in secondi (figura 17).

In questo software vengono utilizzati anche punteggi intermedi, così come espressi in tabella 15.

FATTORE POSTURE E MOVIMENTI INCOGRUI			
A) SPALLA		Destra:	Sinistra:
FLESSIONE (80° E PIU')	ADDUZIONE (80° E PIU')	ESTENSIONE (20° E PIU')	
			
1	le braccia non sono appoggiate sul piano di lavoro ma sono sollevate di poco per più di metà del tempo		
2	le braccia sono mantenute senza appoggio quasi ad altezza spalle (o in altre posture estreme) per circa il 10% del tempo		
6	le braccia sono mantenute senza appoggio quasi ad altezza spalle (o in altre posture estreme) per circa 1/3 del tempo		
12	le braccia sono mantenute senza appoggio quasi ad altezza spalle (o in altre posture estreme) per più della metà del tempo		
24	le braccia sono mantenute senza appoggio quasi ad altezza spalle (o in altre posture estreme) circa per tutto il tempo		
<i>nb= se le mani operano ben sopra l'altezza del capo, raddoppiare i valori.</i>			
B) GOMITO		Destra:	Sinistra:
FLESSIONE-ESTENSIONE	SUPINAZIONE-PRONAZIONE		
		2	il gomito deve eseguire ampi movimenti di flesso-estensioni o prono-supinazioni, movimenti bruschi per circa 1/3 del tempo (25%-50%)
		4	il gomito deve eseguire ampi movimenti di flesso-estensioni o prono-supinazioni, movimenti bruschi per circa 2/3 del tempo (51%-80%)
		8	il gomito deve eseguire ampi movimenti di flesso-estensioni o prono-supinazioni, movimenti bruschi per quasi tutto il tempo (più dell'80%)
C) POLSO		Destra:	Sinistra:
ESTENSIONE-FLESSIONE	DEV. RADIO-ULNARE		
		2	Il polso deve eseguire ampi movimenti di flesso-estensioni o prono-supinazioni, movimenti bruschi per circa 1/3 del tempo (25%-50%)
		4	il polso deve eseguire ampi movimenti di flesso-estensioni o prono-supinazioni, movimenti bruschi per circa 2/3 del tempo (51%-80%)
		8	il polso deve eseguire ampi movimenti di flesso-estensioni o prono-supinazioni, movimenti bruschi pressochè tutto il tempo (più dell'80%)
D) MANO -DITA		Destra:	Sinistra:
PINCH	PINCH	PRESA A UNCINO	PRESA PALMARE
			
<i>La mano afferra oggetti o pezzi o strumenti con le dita</i>			
<input type="checkbox"/> con le dita strette (pinch)		2	per circa 1/3 del tempo (25%-50%)
<input type="checkbox"/> con la mano quasi i completamente aperta (presa palmarer)		4	per circa 2/3 del tempo (51%-80%)
<input type="checkbox"/> con le dita in presa a uncino.		8	pressochè tutto il tempo (più dell'80%)
<input type="checkbox"/> altri tipi di presa simili alle precedenti o fini movimenti delle dita			
E) STEREOTIPIA		Destra:	Sinistra:
1,5	PRESENZA DI GESTI LAVORATIVI DELLA SPALLA E/O DEL GOMITO E/O DEL POLSO E/O MANI IDENTICI, RIPETUTI PER OLTRE META' DEL TEMPO o tempo di ciclo tra 8 e 15 sec. a contenuto prevalente di azione tecniche, anche diversificate, degli arti superiori)		
3	PRESENZA DI GESTI LAVORATIVI DELLA SPALLA E/O DEL GOMITO E/O DEL POLSO E/O MANI IDENTICI, RIPETUTI QUASI TUTTO IL TEMPO o tempo di ciclo inf. a 8 sec. a contenuto prevalente di azione tecniche, anche diversificate, degli arti superiori)		
<i>N. B. : usare il valore più alto ottenuto tra i 4 blocchi di domande (A,B,C,D) preso una sola volta e sommarlo a E</i>			

Figura 14 - Checklist OCRA: valutazione del fattore "postura" (Scheda 3, prima parte)

Figure 14 - OCRA Checklist: evaluation of 'posture' factor (Worksheet 3, Part One)

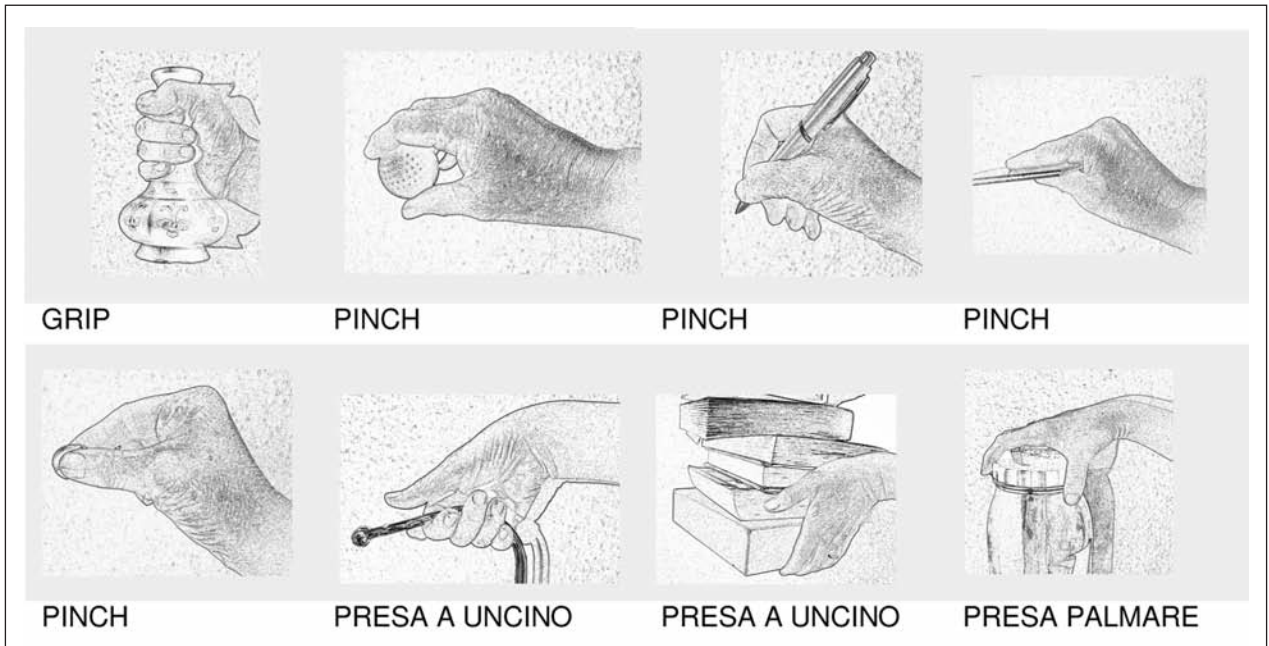


Figura 15 - Principali tipi di presa
 Figure 15 - Main types of grasp

POSTURE INCONGRUE DEGLI ARTI SUP. DX		A	MENO DI 1/3 DEL TEMPO	CIRCA 1/3 DEL TEMPO	CIRCA META' DEL TEMPO	CIRCA 2/3 DEL TEMPO	CIRCA TUTTO IL TEMPO		DX	
	mano in presa pinch o palmare o uncino (non in grip)					X			4	
	braccio quasi ad altezza spalla	X							2	
	deviazioni estreme del polso								0	
	ruotazione completa di oggetti o esegue ampie flessio-estensioni del gomito			X					2	
STEREOT.	durata del ciclo	sup.15 sec	0		tra i 9 e i 15 sec.	1,5	uguale o inferiore a 8 sec.	3	0	
	ripetere sempre le stesse azioni tecniche				buona parte del tempo (più della metà)	1,5	pressocchè tutto il tempo	3	3	
NOTE									7	PUNT. POSTURA DX

Figura 16 - Esempio 1: calcolo automatico del punteggio di postura incongrua
 Figure 16 - Example 1: automatic calculation of score in awkward postures

POSTURE INCONGRUE DEGLI ARTI SUP.A DX		DESTRA SECONDI	%	NOTE					DX	
	mano in presa pinch o palmare o uncino (non in grip)	30	50%						4,00	mano
	braccio quasi ad altezza spalla o in altre posture incongrue	10	17%						3,50	spalla
	deviazioni estreme del polso in flessione e/ in deviazione radio/ulnare	30	50%						4,00	polso
	rotazione completa di oggetti e/o esegue ampie flessio-estensioni del gomito	30	50%						4,00	gomito
STEREOT.	durata del ciclo	sup.15 sec	0	tra i 9 e i 15 sec.	1,5	uguale o inferiore a 8 sec.	3		0	
	ripetere sempre le stesse azioni tecniche			buona parte del tempo (più della metà)	1,5	pressocchè tutto il tempo	3	X	3	
NOTE									7	PUNT. POSTURA DX

Figura 17 - Esempio 3: calcolo automatico del punteggio di postura utilizzando direttamente le durate in secondi degli scenari previsti

Figure 17 - Example 3: automatic calculation of posture score via direct use of duration in seconds of foreseen scenarios

Tabella 15 - I punteggi intermedi utilizzati dal software per il calcolo del fattore postura in funzione di tempi analitici di esposizione.

Table 15 - Intermediate scores used in software when computing posture factor as a function of analytically determined times of exposure

MANO																		
tempi	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,31	0,37	0,44	0,50	0,54	0,57	0,61	0,65	0,69	0,72	0,76	0,80	1,00
punteggi	0,00	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00	8,00
SPALLA																		
tempi	0,03	0,05	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,22	0,24	0,25	0,28	0,31	0,34	0,37	0,40	0,43
punteggi	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00	9,00	10,00
tempi	0,46	0,50	0,54	0,58	0,62	0,66	0,70	0,74	0,78	0,82	0,86	0,90	0,94	1,00				
punteggi	11,00	12,00	13,00	14,00	15,00	16,00	17,00	18,00	19,00	20,00	21,00	22,00	23,00	24,00				
POLSO																		
tempi	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,31	0,37	0,44	0,50	0,54	0,57	0,61	0,65	0,69	0,72	0,76	0,80	1,00
punteggi	0,00	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00	8,00
GOMITO																		
tempi	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,31	0,37	0,44	0,50	0,54	0,57	0,61	0,65	0,69	0,72	0,76	0,80	1,00
punteggi	0,00	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00	8,00

**FATTORI DI RISCHIO COMPLEMENTARI
(SCHEDA 4, PRIMA PARTE)**

Per la classificazione dei fattori complementari, nella checklist OCRA sono previsti due blocchi (tabella 16) di cui il primo comprende scenari con fattori complementari fisico-meccanici, il secondo con fattori organizzativi.

a) la via classica manuale di calcolo del punteggio per i fattori complementari

Come si vede nell'elenco riportato in tabella 16 si propone una suddivisione dei fattori complementari in due parti.

Nella prima parte, che riguarda unicamente fattori di natura fisico/meccanica, è prevista l'attribuzione di un punteggio pari a "2" quando ricorrono le circostanze di durata (> 50% del tempo) o di frequenza (n. eventi al minuto) specificamente descritte e di "3" quando sono presenti più fattori che occupano pressoché tutto il tempo. Va attribuito un valore più elevato (punt.= 4) in caso di uso di strumenti

con elevato contenuto di vibrazioni (es.: martello pneumatico; mole flessibili ecc.) quando utilizzati per almeno 1/3 del tempo. Si attribuisce inoltre il punteggio di "2" quando siano presenti colpi o contraccolpi con frequenze di 2 o più al minuto o quando siano presenti impatti ripetuti (uso delle mani come attrezzi) con frequenze di almeno 10 volte/ora;

Nella seconda parte, tra gli scenari organizzativi, sono indicate due situazioni che generano punteggi di per la presenza del fattore di rischio:

- i ritmi di lavoro sono determinati dalla macchina ma esistono "zone polmone" per cui si può modulare, almeno in parte, il ritmo di lavoro (es. linea di montaggio in cui l'operatrice "chiama" il pezzo sul suo posto di lavoro, quando ha terminato il precedente: può pertanto accumulare una riserva di pochi pezzi);

- i ritmi di lavoro sono completamente determinati dalla macchina: si applica quando il lavoratore deve operare in linea con ritmi assolutamente prefissati (es. linea in movimento).

Possono essere utilizzati punteggi intermedi o anche inferiori (ma mai superiori) a quelli indicati

Tabella 16 - Checklist OCRA: valutazione dei "fattori complementari" (Scheda 4, prima parte)

Table 16 - OCRA Checklist: assessing "additional factors" (Worksheet 4, Part One)

PRESENZA DI FATTORI DISCHIO COMPLEMENTARI	
Scegliere una sola risposta per blocco e sommarle per ottenere il punteggio	
Fattori fisici	
2	vengono usati per più della metà del tempo guanti inadeguati alla presa richiesta dal lavoro da svolgere:(fastidiosi, troppo spessi, di taglia sbagliata
2	sono presenti movimenti bruschi o a strappo o contraccolpi con frequenze di 2 al minuto o più
2	sono presenti impatti ripetuti (uso delle mani per dare colpi) con frequenze di almeno 10 volte/ora
2	sono presenti contatti con superfici fredde (inf.a 0 gradi) o si svolgono lavori in celle frigorifere per più della metà del tempo.
2	vengono usati strumenti vibranti o avvitatori con contraccolpo per almeno 1/3 del tempo. Attribuire un valore 4 in caso di uso di strumenti con elevato contenuto di vibrazioni (es.: martello pneumatico; mole flessibili ecc.) quando utilizzati per almeno 1/3 del tempo
2	vengono usati attrezzi che provocano compressioni sulle strutture muscolo tendinee (verificare la presenza di arrossamenti, calli ,bolle, ecc.. sulla pelle).
2	vengono svolti lavori di precisione per più della metà del tempo (lavori in aree inferiori ai 2 -3 mm.) che richiedono distanza visiva ravvicinata
2	sono presenti più fattori complementari (quali:) che considerati complessivamente occupano più della metà del tempo
3	sono presenti uno o più fattori complementari che occupano quasi tutto il tempo (quali.....)
Fattori organizzativi	
1	i ritmi di lavoro sono determinati dalla macchina ma esistono zone "polmone" per cui si può accelerare o decelerare il ritmo di lavoro.
2	i ritmi di lavoro sono completamente determinati dalla macchina

soprattutto per quei fattori che possono presentarsi a differente livello di rischio: es. diverso livello di esposizione a vibrazioni ecc.

Per ognuno dei due blocchi (fattori fisico-mecanici e fattori organizzativi) va scelta una sola risposta: la somma dei punteggi parziali ottenuti dai blocchi dà luogo al punteggio per i fattori complementari.

b) la via automatica informatica di calcolo del punteggio per i fattori di rischio complementari

In figura 18 è presentato un esempio di stima del punteggio per i fattori di rischio complementari sempre utilizzando il foglio di calcolo (NEWchecklistOCRAauto(v1) 26-11-10). In esso basterà segnare con una "X" lo scenario o gli scenari corrispondenti a quelli individuati, per ottenere automaticamente il punteggio finale per i fattori di rischio complementari. Per tali fattori non sono previsti rilevazioni in tempi: nel modello di foglio di calcolo NEWchecklistOCRAautoAP(v1) 26-11-10 la rilevazione avviene anche qui con l'apposizione di una "X" quando si presenti un dato scenario.

IL CALCOLO DEL PUNTEGGIO FINALE DELLA CHECKLIST OCRA

Per ottenere il valore di punteggio finale della checklist OCRA è sufficiente sommare i punteggi ottenuti in ognuno dei fattori di rischio: frequenza, forza, postura e complementari, separatamente per l'arto destro e sinistro, e moltiplicare tale somma per il fattore di recupero e il fattore durata (figura 2).

Dato che i valori numerici indicati nella checklist OCRA sono stati "tarati" sul modello di calcolo dell'indice di esposizione OCRA, il valore finale può essere a sua volta letto in funzione della fascia di corrispondenza coi valori OCRA (7) così come indicato nella tabella 17.

BREVI NOTE CONCLUSIVE

Questi appunti di metodo relativi alla checklist OCRA si fermano all'aggiornamento dei suoi contenuti "intrinseci": essi non riguardano pertanto gli aspetti dell'analisi espositiva a più compiti, ritrovabile in altre sedi (1-3, 6, 8-10).

COMPLEM.	uso martelli, mazze per colpire	più della metà del tempo			2	0
	uso delle mani per dare colpi	frequenza di almeno 10 volte/ora			2	0
	uso strumenti vibranti (escluso avvitatori quando non determinano contraccolpi)	più della metà del tempo			2	0
	altro: indicare solo quelli elencati nel foglio di commento allegato	più della metà del tempo				0
	ritmo imposto dalla macchina	ritmo imposto con possibilità di modulazione	1		ritmo imposto senza possibilità di modulazione	2
NOTE:						PUNT. COMPLEM. 2

Figura 18 - Esempio 1: calcolo automatico del punteggio per i fattori di rischio complementari secondo la via più classica
 Figure 18 - Example 1: automatic calculation of score for additional risk factors according to classic method

Tabella 17 - Criteri di classificazione (per fasce di esposizione) dei valori finali dell'indice OCRA e della checklist OCRA e corrispondente stima della occorrenza attesa (%) di lavoratori con patologie degli arti superiori (UL-WMSDs)

Table 17 - Classification criteria (by level of exposure) of final values of OCRA index and of OCRA checklist and corresponding forecast of expected prevalence (%) of workers affected by UL-WMSDs

CHECK LIST	INDICE OCRA	FASCE	RISCHIO	Previsione dei patologici UL-WMSDs (%)
fino a 7,5	fino a 2,2	VERDE	RISCHIO ACCETTABILE	Inf. a 5,3
7,6 – 11,0	2,3 – 3,5	GIALLA	BORDERLINE O RISCHIO MOLTO LIEVE	5,3 - 8,4
11,1 – 14,0	3,6 - 4,5	ROSSO LEGGERO	RISCHIO LIEVE	8,5- 10,7
14,1 – 22,5	4,6 – 9,0	ROSSO MEDIO	RISCHIO MEDIO	10,8- 21,5
≥ 22,6	≥ 9,1	VIOLA	RISCHIO ELEVATO	Sup. a 21,5

Per quanto riguarda la descrizione ed utilizzazione del database che appaia dati espositivi e dati clinici, da cui è stata ricavata la formula predittiva, si faccia riferimento alla bibliografia citata (1, 5, 7).

Riprendendo la definizione del sistema OCRA proposto in figura 1, pur avendo annunciato di trattare in questo lavoro solo degli aggiornamenti intrinseci della checklist, pare opportuno concludere la trattazione completando l'illustrazione di

tale sistema (toolkit) con i suoi strumenti di misura, anche informatici, specificamente approntati (figura 19).

Allo scopo di consentire una più facile applicazione della valutazione del rischio per i tre livelli di intervento in cui si articola il sistema OCRA, sono ora disponibili (e scaricabili gratuitamente dal sito www.epmresearch.org) diversi fogli di calcolo (in Excel®) che soddisfano alcune specifiche esigenze

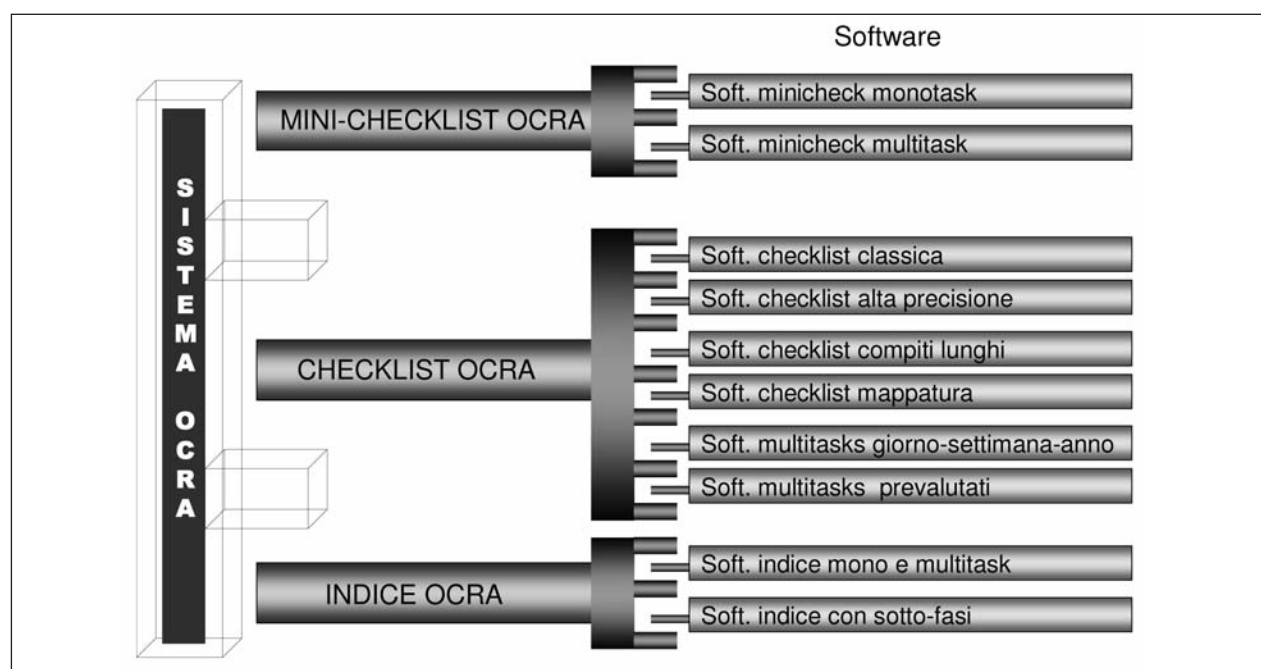


Figura 19 - Il sistema OCRA, i suoi tre strumenti e i relativi specifici software
Figure 19 - The OCRA system, its three tools and corresponding specific software

valutative. Si sono citati nel presente volume i software per la minicheck (4), uno per compiti semplici e uno multitask.

Per la checklist classica, oltre al software di mappatura (già da tempo allestito) si sono resi disponibili quelli per il calcolo automatico di una checklist classica completata da un modello ad alta precisione. Sempre per la checklist sono ora in allestimento modelli per il calcolo di esposizione a compiti lunghi o per esposizione a compiti multipli a ciclo settimanale o anche annuale. I software ultimati sono disponibili e scaricabili gratuitamente dal sito: www.epmresearch.org

Per l'indice OCRA, che già da tempo offre un strumento di calcolo sia mono che multitask, si allestiranno presto modelli capaci di affrontare l'analisi del rischio attraverso la scomposizione del ciclo in fasi e la loro successiva ricomposizione con la doppia funzione del bilanciamento del lavoro e della gestione del rischio.

A tutti tali strumenti (e sistema) si collega peraltro idealmente il contributo centrale di questo volume relativo alla fase preliminare di identificazione (key enter) e valutazione rapida (quick assessment) dei rischi di sovraccarico biomeccanico degli arti superiori.

Si è sempre detto che la valutazione del rischio da movimenti ripetuti è complessa data numerosità e variabilità dei fattori di rischio da considerare: certamente non si sono ancora risolti tutti i problemi valutativi ma sicuramente si può ritenere che, grazie alla collaborazione continua di molti operatori, italiani e stranieri, si siano compiuti decisivi passi avanti sulla strada della semplificazione, dell'articolazione degli strumenti in funzione, degli obiettivi di prevenzione e della definizione dei relativi criteri di applicazione.

NO POTENTIAL CONFLICT OF INTEREST RELEVANT TO THIS ARTICLE WAS REPORTED

BIBLIOGRAFIA

1. COLOMBINI D, OCCHIPINTI E: Preventing upper limb work related musculoskeletal disorders (UL-WMSDs): new approaches in job (re)design and current trends in standardization. *Applied Ergonomics* 2006; 37: 441-450
2. COLOMBINI D, OCCHIPINTI E: The OCRA Method (OCRA Index and Checklist). Updates with special focus on multitask analysis. In Karkowski W, Salvendy C (Eds): *Conference Proceedings: AHFE 2008 Las Vegas*, July 2008
3. COLOMBINI D, OCCHIPINTI E: OCRA method: a new procedure for analysing multiple repetitive tasks. *Conference Proceedings of XV Congreso Nacional de Salud en el Trabajo, XI Congreso Latinoamericano de Salud Laboral*, LeonMexico, 10-12 Septiembre 2009
4. COLOMBINI D, OCCHIPINTI E: La valutazione del rischio da sovraccarico biomeccanico del rachide e degli arti superiori con strumenti semplificati: la minichecklist OCRA. Contenuti, campo applicativo e validazione. www.lamedicinadellavoro.it
5. COLOMBINI D, OCCHIPINTI E, FANTI M: *Il metodo OCRA per l'analisi e la prevenzione del rischio da movimenti ripetuti*. Collana Salute e lavoro. Franco Angeli Editore, 2005
6. COLOMBINI D, OCCHIPINTI E, MONTOMOLI L, et al: Repetitive movements of upper limbs in agriculture: set up of annual exposure level assessment models starting from OCRA checklist via simple and practical tools. In Khalid HM (Ed): *Proceedings of agriculture ergonomics development conference*. Kuala Lumpur: IEA Press, 2007
7. OCCHIPINTI E, COLOMBINI D: Metodo OCRA: aggiornamento dei valori di riferimento e dei modelli di previsione dell'occorrenza di patologie muscolo-scheletriche correlate al lavoro degli arti superiori (UL-WMSDs) in popolazioni lavorative esposte a movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori. *Med Lav* 2004; 95: 305-319
8. OCCHIPINTI E, COLOMBINI D: OCRA method: a new procedure for analysing multiple repetitive. *Conference Proceedings 17th IEA Congress of the International Ergonomics Association*. Beijing (China), August 9-14, 2009
9. OCCHIPINTI E, COLOMBINI D: Metodo OCRA: messa a punto di una nuova procedura per l'analisi di compiti multipli con rotazioni infrequenti. *Med Lav* 2009; 3: 234-241
10. OCCHIPINTI E, COLOMBINI D, GRECO A: Guidelines for the prevention of work related musculo-skeletal disorders: the Italian experience. In Karwowski W (Ed), *Handbook of Standards and Guidelines in Ergonomics and Human Factors*. New JerseyLawrence Erlbaum Associates, 2006; chapter IV: 307-316
11. PUNNETT L, FINE LJ, KEYSERLING WM, CHAFFIN DB: Shoulder disorders and postural stress in automobile assembly work. *Scand J Work Environ Health* 2000; 26: 283-291

ALLEGATO 1

CHECKLIST OCRA 2011

PROCEDURA BREVE PER L'IDENTIFICAZIONE DEL RISCHIO DA SOVRACCARICO DEGLI ARTI SUPERIORI DA LAVORO RIPETITIVO

Scheda 1

DATI ANAGRAFICI AZIENDALI E PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEL COMPITO	
AZIENDA:	REPARTO:
LINEA O AREA	COMPITO:
BREVE DESCRIZIONE (indicare anche la % di attivazione della postazione nel turno):	
Numero turni (w):	N. posti di lavoro con compiti identici a quello valutato (j):
Numero totale addetti al compito in studio $(k)=(w)x(j)$:	Numero maschi Numero Femmine

DATI ORGANIZZATIVI: DESCRIZIONE		VALORE
DURATA TURNO	ufficiale	(a)
	effettivo (a)	minuti
PAUSE UFFICIALI : orario e durata		(b)
PAUSE EFFETTIVE: orario e durata		minuti
PAUSA MENSA: orario e durata	ufficiale	(c)
	Effettiva (c)	minuti
LAVORI NON RIPETITIVI (es.: pulizia, rifornimento, ecc..)		(d)
TEMPO NETTO DI LAVORO RIPETITIVO <i>calcolo: (e)=(a)-(b)-(c)-(d)</i>		(e) minuti
N.PEZZI (o cicli)	Programmati	(f)
	Effettivi (f)	unità
TEMPO TOTALE DI CICLO NETTO (O CADENZA) <i>calcolo: (g)=(e/f) x 60</i>		(g) sec
TEMPO TOTALE DI CICLO OSSERVATO o PERIODO DI OSSERVAZIONE		(h) sec
CALCOLO DELLA DIFFERENZA TRA T.C.T. E TEMPO OSS. <i>calcolo: (i)=(g)-(h)/(g)</i>		(i) %

FATTORE RECUPERO
Disegnare nel grafico sottostante la distribuzione delle pause effettivamente svolte e la pausa mensa sia essa retribuita o fuori orario li lavoro. Quindi conteggiare quante ore non hanno un adeguato recupero (rapporto 5:1 fra lavoro ripetitivo e pausa) . Si ricorda che i 60 minuti prima della mensa (dura almeno 30 min.) e gli ultimi 60 min. di lavoro si ritengono "recuperati"
Numero ore senza adeguato recupero

H Inizio turno	GRAFICO ORARIO E RECUPERI (1 rettangolo = 1 ora): PRIMO TURNO	H Inizio turno
H Inizio turno	GRAFICO ORARIO E RECUPERI (1 rettangolo = 1 ora): SECONDO TURNO	H Inizio turno
H Inizio turno	GRAFICO ORARIO E RECUPERI (1 rettangolo = 1 ora): TERZO TURNO	H Inizio turno

PUNTEGGIO FINALE MOLTIPLICATORE RECUPERO

N.ore senza adeguato recupero	0	1	2	3	4	5	6	7	8
MOLTIPLICATORE RECUPERO	1	1,050	1,120	1,200	1,330	1,480	1,700	2,000	2,500

Scheda 2

FATTORE FREQUENZA			
L'ATTIVITA' DELLE BRACCIA E LA FREQUENZA DI AZIONE NELLO SVOLGERE I CICLI			
<i>E' prevista una sola risposta per i due blocchi (AZIONI DINAMICHE o AZIONI STATICHE) e prevale il punteggio più alto; è possibile scegliere valori intermedi.</i>			
SCENARI RELATIVI ALLA DETERMINAZIONE DELLA FREQUENZA PER AZIONI TECNICHE DINAMICHE	Punt.	Destra	Sinistra
i movimenti delle braccia sono lenti con possibilità di frequenti interruzioni (20 azioni/minuto)	0		
i movimenti delle braccia non sono troppo veloci (30 az/min o un'azione ogni 2 secondi) con possibilità di brevi interruzioni	1		
i movimenti delle braccia sono più rapidi (circa 40 az/min) ma con possibilità di brevi interruzioni	3		
i movimenti delle braccia sono abbastanza rapidi (circa 40 az/min), la possibilità di interruzioni e' più scarsa e non regolare	4		
i movimenti delle braccia sono rapidi e costanti (circa 50 az/min) sono possibili solo occasionali e brevi pause	6		
i movimenti delle braccia sono molto rapidi e costanti, la carenza di interruzioni rende difficile tenere il ritmo (60 az/min);	8		
frequenze elevatissime (70 e oltre al minuto), non sono possibili interruzioni;	10		
AZIONI TECNICHE STATICHE DA OSSERVARE NEL TEMPO TOTALE DI CICLO O NEL PERIODO DI OSSERVAZIONE	Punt.	Destra	Sinistra
è mantenuto un oggetto in presa statica per meno del 50% del Tempo	0		
è mantenuto un oggetto in presa statica per una durata di almeno 5 sec., che occupa 2/3 del Tempo	2,5		
è mantenuto un oggetto in presa statica per una durata di almeno 5 sec., che occupa 3/3 del Tempo	4,5		

SINTESI FREQUENZA AZIONI DINAMICHE	Destra	Sinistra
Numero azioni tecniche conteggiate nel ciclo (x)		
Tempo Totale di Ciclo (y)		
Frequenza di azione al minuto (x/y*60)		
Presenza di possibilità di brevi interruzioni		

	Destra	Sinistra
PUNTEGGIO FINALE FATTORE FREQUENZA		

FATTORE FORZA			
PRESENZA DI ATTIVITA' LAVORATIVE CON USO RIPETUTO DI FORZA DELLE MANI/BRACCIA <input type="checkbox"/> NO			
<i>Possono essere barrate più risposte: sommare i punteggi parziali ottenuti. Scegliere se necessario anche più punteggi intermedi e sommarli</i>			
L'ATTIVITA' LAVORATIVA COMPORTA USO DI FORZA INTENSA O QUASI MASSIMALE (punt. di 8 e oltre della scala di Borg) NEL:			
tirare o spingere leve	PUNTEGGI	dx	sx
chiudere o aprire	6	2 secondi ogni 10 minuti	
schacciare pulsanti	12	1 % del tempo	
uso attrezzi	24	5 % del tempo	
si usa il peso del corpo per compiere una azione lavorativa	32	oltre il 10% del tempo	
L'ATTIVITA' LAVORATIVA COMPORTA USO DI FORZA FORTE (punt. 5-6-7 della scala di Borg) NEL:			
tirare o spingere leve	PUNTEGGI	dx	sx
chiudere o aprire	4	2 secondi ogni 10 minuti	
schacciare pulsanti	8	1 % del tempo	
uso attrezzi	16	5 % del tempo	
si usa il peso del corpo per compiere una azione lavorativa	24	oltre il 10% del tempo	
L'ATTIVITA' LAVORATIVA COMPORTA USO DI FORZA DI GRADO MODERATO (punt. 3-4 della scala di Borg) NEL:			
tirare o spingere leve	PUNTEGGI	dx	sx
chiudere o aprire	2	1/3del tempo	
schacciare pulsanti	4	circa la metà del tempo	
uso attrezzi	6	più della metà del tempo	
	8	pressoché tutto il tempo	

	Destra	Sinistra
PUNTEGGIO FINALE FATTORE FORZA		

Note: descrizioni delle azioni con uso di forza e motivazioni

Scheda 3

FATTORE POSTURE E MOVIMENTI INCOGRUI				
A) SPALLA		Destra:	Sinistra:	
FLESSIONE (80° E PIU')		ADDUZIONE (80° E PIU')		ESTENSIONE (20° E PIU')
				
1	le braccia non sono appoggiate sul piano di lavoro ma sono sollevate di poco per più di metà del tempo			
2	le braccia sono mantenute senza appoggio quasi ad altezza spalle (o in altre posture estreme) per circa il 10% del tempo			
6	le braccia sono mantenute senza appoggio quasi ad altezza spalle (o in altre posture estreme) per circa 1/3 del tempo			
12	le braccia sono mantenute senza appoggio quasi ad altezza spalle (o in altre posture estreme) per più della metà del tempo			
24	le braccia sono mantenute senza appoggio quasi ad altezza spalle (o in altre posture estreme) circa per tutto il tempo			
<i>nb= se le mani operano ben sopra l'altezza del capo, raddoppiare i valori.</i>				
B) GOMITO		Destra:	Sinistra:	
FLESSIONE-ESTENSIONE	SUPINAZIONE-PRONAZIONE	2	il gomito deve eseguire ampi movimenti di flesso-estensioni o pronosupinazioni, movimenti bruschi per circa 1/3 del tempo (25%-50%)	
		4	il gomito deve eseguire ampi movimenti di flesso-estensioni o pronosupinazioni, movimenti bruschi per circa 2/3 del tempo (51%-80%)	
		8	il gomito deve eseguire ampi movimenti di flesso-estensioni o pronosupinazioni, movimenti bruschi per quasi tutto il tempo (più dell'80%)	
C) POLSO		Destra:	Sinistra:	
ESTENSIONE-FLESSIONE	DEV. RADIO-ULNARE	2	Il polso deve eseguire ampi movimenti di flesso-estensioni o pronosupinazioni, movimenti bruschi per circa 1/3 del tempo (25%-50%)	
		4	il polso deve eseguire ampi movimenti di flesso-estensioni o pronosupinazioni, movimenti bruschi per circa 2/3 del tempo (51%-80%)	
		8	il polso deve eseguire ampi movimenti di flesso-estensioni o pronosupinazioni, movimenti bruschi pressochè tutto il tempo (più dell'80%)	
D) MANO -DITA		Destra:	Sinistra:	
PINCH	PINCH	PRESA A UNCINO		PRESA PALMARE
				
<i>La mano afferra oggetti o pezzi o strumenti con le dita</i>				
<input type="checkbox"/> con le dita strette (pinch)		2	per circa 1/3 del tempo (25%-50%)	
<input type="checkbox"/> con la mano quasi o completamente aperta (presa palmarer)		4	per circa 2/3 del tempo (51%-80%)	
<input type="checkbox"/> con le dita in presa a uncino.		8	pressochè tutto il tempo (più dell'80%)	
<input type="checkbox"/> altri tipi di presa simili alle precedenti o fini movimenti delle dita				
E) STEREOIPIA		Destra:	Sinistra:	
1,5	PRESENZA DI GESTI LAVORATIVI DELLA SPALLA E/O DEL GOMITO E/O DEL POLSO E/O MANI IDENTICI, RIPETUTI PER OLTRE META 'DEL TEMPO o tempo di ciclo tra 8 e15 sec. a contenuto prevalente di azione tecniche, anche diversificate, degli arti superiori)			
3	PRESENZA DI GESTI LAVORATIVI DELLA SPALLA E/O DEL GOMITO E/O DEL POLSO E/O MANI IDENTICI, RIPETUTI QUASI TUTTO IL TEMPO o tempo di ciclo inf. a 8 sec. a contenuto prevalente di azione tecniche, anche diversificate, degli arti superiori)			
<i>N. B. : usare il valore più alto ottenuto tra i 4 blocchi di domande (A,B,C,D) preso una sola volta e sommarlo a E</i>				

Destra Sinistra

**PUNTEGGIO FINALE
FATTORE POSTURA**

--	--

Note sulle posture ingongrue:

Scheda 4

PRESENZA DI FATTORI DISCHIO COMPLEMENTARI	
<i>Scegliere una sola risposta per blocco e sommarle per ottenere il punteggio</i>	
Fattori fisici	
2	vengono usati per più della metà del tempo guanti inadeguati alla presa richiesta dal lavoro da svolgere:(fastidiosi, troppo spessi, di taglia sbagliata
2	sono presenti movimenti bruschi o a strappo o contraccolpi con frequenze di 2 al minuto o più
2	sono presenti impatti ripetuti (uso delle mani per dare colpi) con frequenze di almeno 10 volte/ora
2	sono presenti contatti con superfici fredde (inf.a 0 gradi) o si svolgono lavori in celle frigorifere per più della metà del tempo.
2	vengono usati strumenti vibranti o avvitatori con contraccolpo per almeno 1/3 del tempo. Attribuire un valore 4 in caso di uso di strumenti con elevato contenuto di vibrazioni (es.: martello pneumatico; mole flessibili ecc.) quando utilizzati per almeno 1/3 del tempo
2	vengono usati attrezzi che provocano compressioni sulle strutture muscolo tendinee (verificare la presenza di arrossamenti, calli ,bolle, ecc.. sulla pelle).
2	vengono svolti lavori di precisione per più della metà del tempo (lavori in aree inferiori ai 2 -3 mm.) che richiedono distanza visiva ravvicinata
2	sono presenti più fattori complementari (quali:) che considerati complessivamente occupano più della metà del tempo
3	sono presenti uno o più fattori complementari che occupano quasi tutto il tempo (quali.....)
Fattori organizzativi	
1	i ritmi di lavoro sono determinati dalla macchina ma esistono zone "polmone" per cui si può accelerare o decelerare il ritmo di lavoro.
2	i ritmi di lavoro sono completamente determinati dalla macchina

Destra Sinistra

PUNTEGGIO FATTORI COMPLEMENTARI

--	--

MULTIPLICATORE CORRETTORE TEMPO NETTO DI LAVORO RIPETITIVO			
<i>Moltiplicare il valore finale di rischio della per gli indicati fattori moltiplicativi:</i>			
60-120 min : Fattore moltiplicativo = 0,5	241-300 min: Fattore moltiplicativo= 0,85	421-480 min: Fattore moltiplicativo= 1	
121-180 min: Fattore moltiplicativo= 0,65	301-360 min: Fattore moltiplicativo= 0,925	sup.480 min: Fattore moltiplicativo= 1,5	
181-240 min: Fattore moltiplicativo= 0,75	361-420 min: Fattore moltiplicativo= 0,95		

$$\left(\begin{matrix} \text{FREQUENZA} & \text{FORZA} & \text{POSTURA} & \text{COMPLEMENTARI} \\ & + & + & + \end{matrix} \right) \times \text{M.RECUPERO} \times \text{M.DURATA} = \text{INDICE DX}$$

$$\left(\begin{matrix} \text{FREQUENZA} & \text{FORZA} & \text{POSTURA} & \text{COMPLEMENTARI} \\ & + & + & + \end{matrix} \right) \times \text{M.RECUPERO} \times \text{M.DURATA} = \text{INDICE SX}$$

CHECK LIST	INDICE OCRA	FASCE	RISCHIO	Previsione dei patologici UL-WMSDs (%)
fino a 7,5	fino a 2,2	VERDE	RISCHIO ACCETTABILE	Inf. 5,3
7,6 – 11,0	2,3 – 3,5	GIALLA	BORDERLINE O RISCHIO MOLTO LIEVE	5,3 - 8,4
11,1 – 14,0	3,6 - 4,5	ROSSO LEGGERO	RISCHIO LIEVE	8,5- 10,7
14,1 – 22,5	4,6 – 9,0	ROSSO MEDIO	RISCHIO MEDIO	10,8- 21,5
≥ 22,6	≥ 9,1	VIOLA	RISCHIO ELEVATO	Oltre 21,5

Note conclusive

Data compilazione
A cura di

ALLEGATO 2

AGGIORNAMENTO DELLE DEFINIZIONE DELLE AZIONI TECNICHE DEGLI ARTI SUPERIORI AI FINI DELLA VALUTAZIONE DELLA FREQUENZA DI AZIONI COL METODO OCRA a cura di Daniela Colombini e Michele Fanti			
NB: quando nella trattazione delle azioni tecniche si utilizzerà il termine di CARICO vale per esso la seguente definizione (da utilizzare limitatamente nel contesto del metodo OCRA): oggetto di PESO SUPERIORE A 3 KG per arto CON PRESA IN GRIP oppure PESO SUPERIORE A 1 KG per arto CON PRESA IN PINCH (O IN ALTRA PRESATIPO PALMARE O UNCINO))			
NOME	DEFINIZIONE	SINONIMI	SPECIFICHE APPLICATIVE
ABBASSARE CARICO	L'atto di trasferire un carico dall'alto al basso per una distanza verticale di almeno 50 cm.		Se il carico non ha le caratteristiche minime descritte, non si conterà l'azione ABBASSARE tra le due azioni PRENDERE e POSIZIONARE.
ACCOMPAGNARE	L'atto del presentarsi della necessità di ricollocare un attrezzo sospeso (con bilanciatore) nella sua sede di origine, quando il suo ritorno in sede non avvenga correttamente.		Esempio tipico è l'avvitatore sospeso con bilanciatore non perfetto.
APRIRE	L'atto di aprire attivamente la parte anteriore di un attrezzo destinato a tagliare o ad afferrare l'oggetto in lavorazione. L'atto di aprire attivamente un oggetto che ruota su cardine (es.: aprire porte, aprire sportelli).		Se l'utensile non ha una molla di apertura si deve contare l'azione APRIRE prima della successiva azione CHIUDERE o TAGLIARE o POSIZIONARE. Se fosse presente una molla ben funzionante, non si conterà tale azione.
ARROTOLARE	L'atto di avvolgere un cavo (o altra componente simile) intorno a perno o altro componente.	avvolgere	Conteggiare come una azione tecnica ogni giro completo intorno al perno.
ASSESTARE	L'atto dettato dalla necessità di adattare un componente ad un altro al fine di ottenerne l'unione (ad es.: posizionare, estrarre, incastrare, ecc.). L'azione si caratterizza con pochi e rapidi movimenti che vanno conteggiati come un'unica azione tecnica	sistemare, allineare	L'azione compare quando prima o dopo il POSIZIONARE, l'oggetto necessita di microspostamenti per essere adattato correttamente ad un altro componente. Si può presentare anche, quando è necessario separare 2 oggetti.
AVVITARE SVITARE	L'atto di ruotare manualmente cacciaviti, o altri attrezzi o oggetti allo scopo di posizionare un componente dotato di filettatura.		Si conta come azione tecnica ogni rotazione possibile del cacciavite fra le dita prima di un nuovo RIAFFERRARE l'utensile o il componente utilizzato; ricordarsi che prima di AVVITARE è sempre presente l'azione PRENDERE (cacciavite, attrezzo) così come POSIZIONARE il cacciavite quando la fase è terminata.
AZIONARE	L'atto di azionare un attrezzo o macchina con l'uso di un pulsante o leva con parti della mano o una o più dita.	attivare pulsante	Se l'azionamento viene eseguito più volte senza spostare l'attrezzo, conteggiare una azione per ogni azionamento. Attenzione, specie se si tratta di azionare una leva o altro attrezzo che richiede di essere impugnato, di conteggiare l'azione PRENDERE prima e AZIONARE poi.
BLOCCARE	L'atto di contrastare con un arto l'azione di pressione o spinta impressa dall'altro arto.	opporre resistenza, contrastare	L'azione BLOCCARE va conteggiata come una azione tecnica solo se la forza applicata è "più che leggera" e cioè almeno valore 3 in scala di BORG.
CHIUDERE	L'atto di serrare attivamente la parte anteriore di un attrezzo destinato ad afferrare l'oggetto in lavorazione; di serrare un'anta che ruota su cardine (es.: porte, sportelli).	serrare	L'azione CHIUDERE, nel caso di chiusura di attrezzo su un oggetto in lavorazione, è l'equivalente di POSIZIONARE. Nel caso di chiusura di attrezzo come la forbici, usare il termine TAGLIARE.
COLPIRE	L'atto di battere, con un attrezzo o direttamente con gli arti superiori, un punto in lavorazione al fine di ottenere un risultato tecnico.	martellare, battere, percuotere	Si conterà una azione tecnica ogni colpo sulla superficie.
CURVARE	L'atto di procurare una deformazione curvilinea ad un oggetto.		

NOME	DEFINIZIONE	SINONIMI	SPECIFICHE APPLICATIVE
DEPORRE	L'atto di riposizionare un attrezzo, precedentemente utilizzato, nel punto di deposito (punto di riposo).	riporre	N.B. ricordarsi di utilizzare l'azione DEPORRE quando si deve riporre ogni attrezzo dopo il suo uso (anche se in posizione indefinita). In particolare anche se l'attrezzo è sospeso e rilasciandolo non ritorna correttamente nella sua posizione (potrebbe colpire la persona), contare l'azione di accompagnarlo in posizione o allontanarlo, come ACCOMPAGNARE. Da non confondere con "rilasciare" (vedi oltre).
DISTENDERE	L'atto di afferrare un cavo (o altri oggetti simili) con entrambe le mani per ottenerne la sua distensione.		Tipico il caso di cavo arrotolato da districare, si noteranno ripetute prese e distensioni. Contare una sola azione fino a una nuova presa; scorrimento delle mani vanno comunque inclusi nel distendere.
ESTRARRE	L'atto di togliere un oggetto o un attrezzo da un luogo profondo (almeno 25 mm) e stretto (gioco tra le pareti della canalina e l'oggetto non superiore complessivamente a 5 mm).		Qualora la canalina (o supporto) fosse di lunghezza inferiore a 25 mm o fosse larga, non si avrà l'azione ESTRARRE.
GIRARE	L'atto di ruotare manualmente bulloni, tappi e altri oggetti dotati di filettatura o movimento di rotazione dell' oggetto intorno a un suo asse.	ruotare volante, avvitare-svitare un tappo	Si conta come azione tecnica ogni rotazione fino al suo completamento prima di una nuova presa; ricordarsi che prima di GIRARE è pressoché quasi sempre presente l'azione PRENDERE (vite, bullone, tappo, cacciavite). Dopo ogni ripresa della mano, va contata una nuova azione di GIRARE. Quando il bullone o il dado o altri componenti vengono fatti ruotare con la punta delle dita contare come un'azione per ogni GIRO senza contare PRENDERE.
INCASTRARE	L'atto di unire un oggetto all'altro quando dotati di specifico sistema di unione ad incastro.	accoppiare per incastro	Può spesso essere preceduta dall'azione ASSESTARE.
INFILARE	L'atto di far transitare un oggetto da un lato all'altro di un passaggio anelliforme (inf. 25 mm).		Dicasi di infilare un ago, di una corda o un cavo in anelli, bullone in rondella, ecc. Se il passaggio fosse superiore a 25mm, usare le regole definite per l' azione INSERIRE.
INSERIRE	L'atto di mettere un oggetto in un punto profondo (almeno 25 mm) e stretto (il gioco tra le pareti della canalina e l'oggetto non deve superare complessivamente i 5 mm).	introdurre	All'atto di introdurre un componente in una canalina (o supporto) di una lunghezza uguale o superiore a 25 mm, si avrà l'azione INSERIRE (se inferiore si avrà invece l'azione POSIZIONARE). Se il gioco tra i due componenti è inesistente (capovolgendo non si dissocia).
LANCIARE	L'atto di imprimere una traiettoria parabolica ad un oggetto, per arrivare alla zona di destinazione.		Si differenzia del RILASCIARE perché in questo caso l'oggetto, rilasciato passivamente, cade verticalmente nel suo punto di destinazione. Si ricorda che RILASCIARE non va conteggiata come azione tecnica.
LISCIARE	L'atto di passare la mano piatta sopra una superficie per spianarla e/o distenderla.	spianare, distendere	Contare come azione tecnica ogni singola "passata" sul piano da trattare (singoli movimenti circolari e/o lineari).
MUOVERE CARICO	L'atto del ritorno dopo le azioni RAGGIUNGERE e PRENDERE UN CARICO.		Se il carico non ha le caratteristiche minime descritte, non si conterà l'azione MUOVERE tra le due azioni PRENDERE e POSIZIONARE.

NOME	DEFINIZIONE	SINONIMI	SPECIFICHE APPLICATIVE
PENNELLARE	L'atto di passare un attrezzo (pennello, lima, carta vetrata, straccio, ecc..) su una superficie.	dipingere	Contare come azione tecnica ogni singola "passata" sul piano da trattare col pennello.
LEVIGARE		raschiare	Contare come azione tecnica ogni singola "passata" sul piano da trattare.
PULIRE		strofinare	Contare come azione tecnica ogni singola "passata" sul piano da trattare (singoli movimenti circolari e/o lineari).
SEGNARE		marcare	Contare come azione tecnica ogni singola "passata" della penna (e/o gesso, e/o matita, e/o pennarello) sul piano da trattare (singoli movimenti circolari e/o lineari).
PIEGARE	L'atto di procurare una deformazione ad angolo ad un oggetto.		
POSIZIONARE	L'atto di porre un oggetto o un attrezzo in un punto prestabilito.	appoggiare, collocare, disporre, riportare al punto di prelievo; lo stesso per riposizionare, ricollocare, ecc.	Le azioni tecniche PRENDERE E POSIZIONARE sono pressoché sempre presenti prima di ogni altra azione tecnica che definisce l'inizio della lavorazione vera e propria dell'oggetto.
PREMERE	L'atto di imprimere una forza con un attrezzo (avvitatore, trapano) senza provocare uno spostamento degli oggetti.		L' azione PREMERE (SPINGERE ATTREZZO) va conteggiata come una azione tecnica solo se la forza applicata é più che "leggera" : almeno valore 3 in scala di BORG (max 10 pt).
PRENDERE	L'atto di afferrare un oggetto con la <u>mano</u> o le dita, finalizzato a compiere un'attività.	afferrare, impugnare	Le azioni di afferrare con destra e riafferrare con sinistra vanno conteggiate come singole azioni di PRENDERE e attribuite all'arto che le ha effettivamente eseguite. Non usare il termine "passare l'oggetto all'altra mano" perché risulta difficile stabilire quale arto ,o ha eseguito.
RADDRIZZARE	L'atto di riportare un oggetto deformato ad una forma diritta.		
RAGGIUNGERE	L'atto arrivare a prendere o posizionare un oggetto collocato oltre la lunghezza dal braccio teso dell'operatore in un punto non raggiungibile camminando. L'operatore esegue un movimento del tronco e della spalla per raggiungere l'oggetto.		L'operatore esegue un movimento del tronco (flessione e/o inclinazione e/o rotazione) per raggiungere l'oggetto. Se l'oggetto é collocato a distanza adeguata (entro 42 cm dal punto di impedimento-vedi Norma UNI EN ISO 14738-in qualunque direzione, l'azione RAGGIUNGERE non sarà presente.
RIPRENDERE	L'atto di prendere nuovamente lo stesso oggetto già in presa della stessa mano.	riafferrare	Contare ogni riafferramento come una nuova azione tecnica. NB: per le viti vedi anche sezione " <i>regole per insiemi di azioni particolari</i> ".
RUOTARE	L'azione RUOTARE va considerata quando l'oggetto, una volta preso in mano, deve essere posizionato tecnicamente in <u>un suo</u> altro verso: il cambio di orientamento deve essere più di 90°, altrimenti considerare solo l'azione POSIZIONARE.	girare, orientare	Si conta come azione tecnica ogni cambio di orientamento con finalità tecniche. Nel caso di uso di attrezzi si considera solo il PRENDERE E POSIZIONARE : SE SI OSSERVANO ROTAZIONI, CONSIDERARLI SOLO COME CAMBIAMENTI POSTURALI.
SCHIACCIARE	L'atto di esercitare una pressione con le dita su una superficie per ottenere un risultato tecnico.	premere per incollare	Tipica azione per ottenere l'adesione di due parti o l'allargamento di una superficie (pizzaiolo, modellatore). Ogni schiacciamento a una o più dita va conteggiata come azione tecnica.
SCORRERE	L'atto di scorrere le dita in presa sopra un oggetto.		Contare come azioni tecniche ogni scorrimento lineare fino a una nuova presa dell'oggetto.

NOME	DEFINIZIONE	SINONIMI	SPECIFICHE APPLICATIVE
SCRIVERE	L'atto di tracciare delle lettere utilizzando appositi strumenti dedicati.	disegnare, segnare, tracciare	Va considerata come una unica azione prevalentemente statica. Quando però i tratti superano la lunghezza di 2 cm, contare ogni cambiamento di direzione del tratto come 1 azione tecnica.
SOLLEVARE CARICO	L'atto di trasferire dal basso all'alto un carico per una distanza verticale di almeno 50 cm.		Se il carico non ha le caratteristiche minime descritte, non si conterà l'azione SOLLEVARE tra le due azioni PRENDERE e POSIZIONARE.
SOSTENERE	L'atto di mantenere supportati oggetti, con l'arto superiore, ma non in prensione, per una durata superiore a 5 sec. consecutivi.	appoggiarsi sulle braccia, sostenere con l'avambraccio	Si tratta di un'azione statica che non va conteggiata quando il sostegno dell'oggetto/i dura meno di 5 sec.consecutivi.
STRAPPARE	L'atto di ottenere con le mani la divisione di un oggetto in due parti.		Si conta una azione tecnica per ogni strappo: PRENDERE, STRAPPARE.
TIRARE	L'atto di muovere un oggetto (TIRARE O SPINGERE) appoggiato ad una superficie (carrello) o comunque fissato ad un punto (leva ecc.) ottenendone uno spostamento di luogo.	spostare, guidare, accompagnare, tirare o spingere carrello	Si conta come una azione tecnica ogni spostamento continuativo (senza interruzione del tiro o della spinta). Dopo ogni interruzione e ripresa e/o cambio di direzione, si conta una nuova azione tecnica di TIRARE O SPINGERE. SI CONTA COME AZIONE TECNICA SIA CHE RICHIEDA FORZA O MENO.
SPINGERE			
SCUOTERE	L'atto di muovere velocemente un oggetto per ottenerne rapidamente la distensione o l'atto di agitare un oggetto con un contenuto al fine di ottenere un risultato (mescolare, ecc..)		Contare come una azione ogni scuotimento
TAGLIARE CON COLTELLI	L'atto di ottenere, con coltelli, la divisione di un oggetto in due parti.		Si conta una azione tecnica per ogni taglio (o ogni riposizionamento della lama) o ad ogni cambiamento di direzione del taglio. Dopo l'azione PRENDERE contare subito l'azione TAGLIARE (senza l'azione POSIZIONARE la lama). Nell'uso del coltello per disosso, quando viene usata la punta prima dell'azione di taglio, contare anche l'azione POSIZIONARE.
TAGLIARE CON FORBICI	L'atto di ottenere, con forbici o attrezzi simili, la divisione di un oggetto in due parti.		Se` per TAGLIARE si usa solo fino ad 1/3 dalla punta di una forbice, si conta solo l'azione TAGLIARE e non anche l'azione APRIRE la forbice. Dopo l'azione PRENDERE le forbici, contare APRIRE (se necessario), POSIZIONARE (solo al primo punto di taglio), TAGLIARE e continuare a contare (APRIRE) e TAGLIARE per tutti i tagli successivi finché si continua lungo la stessa linea. Quando si inizia a tagliare in un altro punto spostando la forbice, contare di nuovo l'azione POSIZIONARE. Quando si ottiene il taglio facendo scorrere la parte centrale tra le due lame aperte, dopo l'azione PRENDERE le forbici, contare: APRIRE (se necessario), POSIZIONARE (solo al primo punto di taglio), quindi un solo taglio chiamato TAGLIARE A SCORRIMENTO, fino al primo cambio di direzione o al riposizionamento delle forbici.
TAGLIARE CON LAME	L'atto di ottenere, con lame taglienti, taglierine, bisturi o simili, la divisione di un oggetto in due parti.		Si conta una azione tecnica per ogni posizionamento della lama e per ogni taglio o ad ogni cambiamento di direzione del taglio. Dopo l'azione PRENDERE contare l'azione POSIZIONARE e l'azione TAGLIARE.

NOME	DEFINIZIONE	SINONIMI	SPECIFICHE APPLICATIVE
TENERE	L'atto di mantenere un oggetto in <u>mano</u> tra il PRENDERE e POSIZIONARE , per una durata superiore a 5 sec. consecutivi: essa rappresenta una azione statica.	mantenere in mano, mantenere in prensione	L'azione non va conteggiata quando il mantenimento in mano dell'oggetto dura meno di 5 sec. consecutivi.
TRASCINARE	L'atto di spostare (in traino o spinta) un oggetto (non dotato di ruote) che mantiene il contatto con la superficie, camminando.	trainare	Dato che generalmente dura più di 5 sec., ricordarsi di valutarla come azione statica.
TRASPORTARE CARICO	L'atto di trasferire manualmente (con gli arti superiori) un carico camminando per una distanza di almeno un metro (2 passi).		Se il carico non ha le caratteristiche minime descritte, non si conterà l'azione TRASPORTA tra le due azioni PRENDERE e POSIZIONARE .

NON VANNO CONTATE COME AZIONI TECNICHE DEGLI ARTI SUPERIORI			
CAMMINARE	senza trasportare carichi		
PASSARE	un oggetto da una mano all'altra		
RILASCIARE	un attrezzo o un oggetto	L'azione <u>non</u> va conteggiata come azione tecnica quando un oggetto o un attrezzo, una volta finito di usare, non viene posizionato in un punto preciso, ma "rilasciato" per semplice apertura della mano o delle dita (ritorno passivo o per caduta).	
MUOVERE SOLLEVARE ABBASSARE TRASPORTARE	un oggetto leggero		

ATTENZIONE A:	
MONTARE	fase o operazione che comprende più azioni tecniche