

# **Il sistema ErgoUas e le modalità d'utilizzo in Fiat**

**di  
Francesco Tuccino**

## **Struttura intervento**

- 1. Esposizione sistema ErgoUas**
- 2. Confronto Eaws ( parte ergo di ErgoUas) con metodo Ocra**
- 3. Modalità d'utilizzo di ErgoUas in Fiat**
- 4. Considerazioni finali**

# **1. Esposizione sistema ErgoUas**

**Il sistema ErgoUas associa una specifica metodologia di " metrica " del lavoro (UAS) con una checklist per l'analisi dei fattori di rischio ergonomico (EAWS)**

# **1. Esposizione sistema ErgoUas**

## **Sistema ErgoUAS**

- 1. Assegnazione tempo base della prestazione lavorativa (con UAS)**
- 2. Assegnazione del fattore di maggiorazione del tempo base (con la checklist Eaws)**
- 3. Definizione del tempo finale da assegnare ad una fase lavorativa**

# **1. Esposizione sistema ErgoUas**

## **La checklist EAWS**

**Suddivisa in 5 sezioni ognuna delle quali si occupa di uno specifico fattore potenziale di rischio ergonomico:**

- 1. Posture statiche: la tipologia di posture ( con durata > 4 sec) assunte durante lavoro**
- 2. Forza: il livello di applicazione di forza**
- 3. Movimentazione manuale dei carichi**
- 4. Movimenti ripetitivi degli arti superiori**
- 0. Fattori " extra": presenza di vibrazioni, utilizzo di martelli ecc.**

# **1. Esposizione sistema ErgoUas**

## **Metodologia checklist EAWS**

- **analisi di una postazione di lavoro e assegnazione dei valori per ognuna delle sezioni della checklist**
- **selezione valore più elevato tra la somma dei valori delle sezioni 0-3 (whole body) e quello della sezione 4 (arti superiori)**
- **classificazione del rischio: 0-25 " verde "; 26-50 "giallo"; oltre 50 "rosso"**



European Assembly Worksheet (V 1.3.2a)			
Stablim.: _____	Linea _____	Genere operatore: m <input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/>	Statura: ..... [cm]
Compito/Postazione: _____		Analista: _____	Data: _____
		Durata compito: ..... [sec]	Analisi UAS: _____

### Risultato complessivo della valutazione:

<input type="checkbox"/> verde <input type="checkbox"/> giallo <input type="checkbox"/> rosso	TOT Corpo =	Posture +	Forze +	Movim. Carichi +	Extra +	Arti sup.
	=	+	+	+		

EAWS valutaz.	0-25 Punti	verde	Basso rischio: - livello raccomandato; nessun provvedimento richiesto
	26-50 Punti	giallo	Medio rischio: - situazione da monitorare; se possibile prendere provvedimenti per abbassare il livello di rischio
	>50 Punti	rosso	Elevato rischio: - da evitare; prendere provvedimenti per ridurre il livello di rischio

### Punti Extra "TOT CORPO" (al minuto / turno) (per i dettagli vedere istruzioni)

		Punti Extra			
0a	Lavorare su oggetti in movimento	0.....3.....8.....15 No media elevata molto elevata	difficoltà:		
0b	Accessibilità (es. entrare nel vano motore o nell'interno vettura)	0.....2.....5.....10 buona complicata non buona pessima	accessibilità:		
0c	 vibrazioni, urti, contoreaz.	0.....1.....2,5.....4.....6.....8 [n] 1-2 4-5 8-10 18-20 > 20	frequenza x intensità:		
0d	Posizione articolazioni (specialmente del polso) 	0.....2.....2,5.....4.....6.....8 [sec] 3 10 20 40 60 [n] 1 8 11 16 20 [%] 5 17 33 67 100 0.....1.....3.....5 neutra ..... ~1/2 max ..... ~2/3 max ..... max	tempo o frequenza x intensità:		
0e	Situazioni di carico speciali (descrivere in dettaglio) (vedere istruzioni per l'uso)	0.....5.....10.....15 nessuno basso elevato molto elevato	Altro carico fisico:		
Extra = Σ righe 0a – 0e		<b>Attenzione:</b> Punteggio Max. = 40 (linee 0c, 0d); Max. score = 15 (linee 0a, 0e); Max. score = 10 (linea 0b)		<b>Attenzione:</b> riproporzionare il valore se il ciclo analizzato è ≠ 60s	

### Commenti / proposte di miglioramento

### Solamente per la valutazione dei compiti ripetitivi (pag. 4):

Unità	Descrizione	Calcolo	Risult.
Durata effettiva del turno [min]			
Pause effettive [min]		-	
Pausa mensa effettiva [min]		-	
Compiti non ripetitivi (es: pulizia pdl, rifornimenti materiali, set-up, etc) [min]		-	
Durata netta dei compiti ripetitivi (a) [min]		=	
No. unità prodotte (o cicli)	(b)		
Tempo ciclo netto calcolato [sec]		(a/b x 60)=	
Tempo ciclo osservato [sec]			
Punteggio della sezione "Arti Superiori" (linea 20)			

**1. Esposizione sistema ErgoUas  
Integrazione EAWS ( parte Ergo) – UAS  
( metrica lavoro)**

- **Conversione dei valori EAWS nei fattori di  
maggiorazione (F.ergo)**
- **Fattore di maggiorazione ergonomico (F.ergo)**
- +**
- **F. Maggior. " tecnico-organizzativo " (F.to)**
- =**
- **Fattore di maggiorazione complessivo del  
tempo di ciclo di una postazione lavorativa**



## Fattore di maggiorazione

<b>Valori EAWS</b>	<b>F.ergo</b>	<b>F.to</b>	<b>F. magg. Tot.</b>
<b>0-25</b>	<b>0</b>	<b>1%</b>	<b>1%</b>
<b>25-30</b>	<b>1.5%</b>	<b>1%</b>	<b>2.5%</b>
<b>30-35</b>	<b>3.5%</b>	<b>1%</b>	<b>4.5%</b>
<b>35-40</b>	<b>6.0%</b>	<b>1%</b>	<b>7%</b>
<b>40-45</b>	<b>9.0%</b>	<b>1%</b>	<b>10%</b>
<b>45-50</b>	<b>12.5%</b>	<b>1%</b>	<b>13.5%</b>
<b>50-55</b>	<b>16.5%</b>	<b>1%</b>	<b>17.5%</b>
<b>65-70</b>	<b>31.5%</b>	<b>1%</b>	<b>32.5%</b>
<b>80-85</b>	<b>51%</b>	<b>1%</b>	<b>52%</b>
<b>90-95</b>	<b>51%</b>	<b>1%</b>	<b>52%</b>
<b>120-125</b>	<b>51%</b>	<b>1%</b>	<b>52%</b>

fonte [www.snop.it](http://www.snop.it)

## **2.Confronto Eaws ( sez. 4) - Ocra**

### **I fattori di rischio considerati**

#### **1. Checklist ocra:**

**freq. az/min-postura-stereotipia-forza- complementari-  
carenza recupero-durata**

**2. Eaws ( sez.4): freq. az/min-postura-stereotipia-  
forza- complementari-carenza recupero-durata**

**3. Eaws non considera la stereotipia; fattore al  
quale nella checklist Ocra si assegna un  
punteggio di rischio = a circa il 50% soglia  
fascia verde ( 3 su 7,5)**

## **Confronto Eaws ( sez. 4) - Ocra**

### **Calcolo frequenza az/min**

#### **1. Checklist Ocra**

- **Considera le azioni “tecniche” Ocra**

#### **2. Eaws**

- **Considera le azioni “reali” Uas**
- **Secondo gli autori di Eaws: 1 az. Uas = 2 az. Ocra**
- **Ma non esistono dati scientifici sul rapporto 1 =2 Uas-Ocra**

#### **3. Eaws modifica, quindi, le modalità di calcolo del fattore di rischio primario per gli arti superiori**

## **Confronto Eaws ( sez. 4) - Ocra**

### **Fattore “Presa pinch” ( e altre prese a rischio)**

#### **1. Checklist Ocra**

- **Con pinch ( sia lieve che stretta), se dura 1/3 ciclo, calcola punteggio di rischio anche in assenza di applicazione di forza. Con pinch lieve 100% ciclo= 8 (7,5= limite fascia verde)**

#### **2. Eaws**

- **assegna un punteggio di rischio solo con forza > 5N; ma nella fascia di forza 5-20 N, nel caso di “pinch lieve” i valori sono sempre inferiori a 1, quindi poco significativi per il calcolo indice finale (fino a 25=verde)**

#### **3. Eaws, quindi, sottostima la presa in pinch**

- **questo fattore, poiché comporta il sovraccarico dei tendini flessori delle dita, è la causa più frequente della sindrome del tunnel carpale**

# **Confronto Eaws ( sez. 4) - Ocra**

## **Fattore “postura incongrua spalla”**

### **1. Checklist Ocra**

- **azioni con braccio-altezza spalla: considera a rischio le posture con durata a partire dal 10% del tempo di ciclo**

### **2. Eaws**

- **calcola il rischio solo se le posture (braccio-altezza spalla) durano oltre il 25% del tempo di ciclo**
- **sembra sia in fase di valutazione la modifica di questo parametro; ma non esiste, attualmente, una versione ufficiale di Eaws con modifica**
- **in ogni caso si tratta di una modifica “in progress” su un metodo applicato da 3 anni**

## **Confronto Eaws ( sez. 4) - Ocra**

### **Fattore “durata” compiti nel turno**

#### **1. Se durata < 240 min :**

- **Checklist ocra riduce indice di rischio del 25%;**
- **Eaws riduce del 50%;**

#### **2. Esempio**

- **Checklist Ocra: se somma punteggio altri fatt rischio = 20; se durata 7 ore = 20; se 4 ore=15 (20\*0,75); fascia rossa**
- **Eaws: se somma punteggio ( altri fatt rischio) = 10; se 7 ore = 70 ( 10\*7); se 4 ore=30 (10\*3); fascia gialla ( verde=25)**

## **Confronto Eaws ( sez. 4) - Ocra**

### **Riepilogo parametri differenti Eaws-Ocra:**

#### **1.Freq. Az/min**

- **Ocra az tecniche; Eaws az. “reali” Uas**

#### **2. Prese incongrue**

- **Ocra calcola rischio anche senza forza**
- **Eaws calcola rischio solo con forza**

#### **3. Postura spalla**

- **Ocra calcola rischio durata >10% ciclo**
- **Eaws calcola rischio durata >25% ciclo**

#### **4. Stereotipia**

- **Ocra calcola rischio**
- **Eaws non calcola rischio**

#### **5. Durata**

**Se durata < 240 min :**

- **Checklist ocra riduce indice del 25%;**
- **Eaws riduce del 50%;**

## **Confronto Eaws ( sez. 4) - Ocra**

### **Esempi di analisi di 5 fasi di lavoro (anche se campione non significativo)**

#### **A. Fasi a rischio molto elevato**

- **Entrambi i metodi si collocano in fascia elevata**
- **ma con differenza valore numerico punteggio:  
Checklist Ocra più elevato**
- **fattore importante rispetto all'adozione misure di  
prevenzione per ridurre il rischio**

#### **B. Fasi a rischio medio-alto**

**I 2 metodi si collocano in fasce di rischio differenti:**

- **Check Ocra ( rossa); Eaws (verde);**
- **Check Ocra( rossa); Eaws (gialla);**



## 2. Confronto Eaws ( sez. 4) – Ocra

### Fase “carico ali pollo su linea”

- **Il punteggio ottenuto con Eaws ( 71) corrisponde ad un valore della checklist Ocra di 15,6 (56% del valore ottenuto con Ocra); con Eaws, quindi, si ottiene una sottostima del rischio del 44% rispetto alla checklist Ocra.**

CHECKLIST OCRA		CHECKLIST EAWS	
Punteggio di rischio	27,9	Punteggio di rischio (da Doc. Ami-Mtm2)	71
	2,5 volte superiore rispetto al limite di fascia rossa ( 11)		1,42 volte superiore rispetto al limite di fascia rossa ( 50)
FASCE DI LETTURA DEL RISCHIO		FASCE DI LETTURA DEL RISCHIO	
	0-7,5 verde		0-25 verde
	7,6-11 giallo		26-50 giallo
	>11 rosso		>50 rosso

### **3. Modalità utilizzo ErgoUas in Fiat**

#### **Sistema ErgoUAS**

- 1. Assegnazione tempo base della prestazione lavorativa (con UAS)**
- 2. Assegnazione del fattore di maggiorazione del tempo base (con la checklist Eaws)**
- 3. Definizione del tempo finale da assegnare ad una fase lavorativa**

## Fattore di maggiorazione

<b>Valori EAWS</b>	<b>F.ergo</b>	<b>F.to</b>	<b>F. magg. Tot.</b>
<b>0-25</b>	<b>0</b>	<b>1%</b>	<b>1%</b>
<b>25-30</b>	<b>1.5%</b>	<b>1%</b>	<b>2.5%</b>
<b>30-35</b>	<b>3.5%</b>	<b>1%</b>	<b>4.5%</b>
<b>35-40</b>	<b>6.0%</b>	<b>1%</b>	<b>7%</b>
<b>40-45</b>	<b>9.0%</b>	<b>1%</b>	<b>10%</b>
<b>45-50</b>	<b>12.5%</b>	<b>1%</b>	<b>13.5%</b>
<b>50-55</b>	<b>16.5%</b>	<b>1%</b>	<b>17.5%</b>
<b>65-70</b>	<b>31.5%</b>	<b>1%</b>	<b>32.5%</b>
<b>80-85</b>	<b>51%</b>	<b>1%</b>	<b>52%</b>
<b>90-95</b>	<b>51%</b>	<b>1%</b>	<b>52%</b>
<b>120-125</b>	<b>51%</b>	<b>1%</b>	<b>52%</b>

fonte [www.snop.it](http://www.snop.it)

### **3. Modalità utilizzo ErgoUas in Fiat**

#### **Definizione tempi secondo accordo Fiat 1971**

**1. Definizione del tempo base ( sistema Tmc)**

**2. Definizione Fattore di maggiorazione del tempo base**

**2.1 Definizione del tempo massimo di saturazione della prestazione nel turno, sulla base della durata del tempo di ciclo (o cadenza); :**

➤ Ciclo fino a 1 min.: satur. Max 84% ecc

**2.2 La soglia minima di fatt. riposo definita al di là del rischio di patologie; per ridurre lo stress psico-fisico del lavoro in linea**

**3. Tempo finale assegnato: tempo base + fattore di maggiorazione**

### 3. Modalità utilizzo ErgoUas in Fiat

#### Definizione tempo ciclo

**Confronto Ergouas- Acc. 71 ( es. ciclo di 1 min.)**

**(Eliminazione soglia minima fatt. maggiorazione)**

- **Se valore checklist Eaws < 25 (fascia verde) il Fatt. magg. di un singolo ciclo si riduce di circa il 7% ( da 8 a 1%)**
- **Proiettato nel turno questo valore corrisponde ad un aumento del tempo di lavoro di circa 30 min.**
- **Con la riduzione di 10 min di pausa (acc. Pomigliano-Mirafiori), motivata sempre con l'uso di Ergouas, il carico di lavoro in un turno aumenta di circa 40 min**
- **Fiat ha disdetto parte acc. “71 su “soglia max saturaz” per “*incompatibilità*” tecnica con ErgoUAS**
- **Ma nessuno ha mai spiegato quali sono i fattori tecnico-scientifici di questa “*incompatibilità*”**

## **4. Considerazioni finali**

### **1. Analisi di Eaws come metodo di I livello per VR**

**Nella fase attuale si riscontrano carenze su:**

#### **A. Aspetti di carattere legislativo e normativo**

- Il Dlgs 81/08 prevede VR secondo i criteri norme ISO 11228 ;
- Eaws non è presente nell'elenco delle metodologie previste dalla norma

#### **B. Aspetti di carattere scientifico e metodologico**

##### **B.1 Eaws non è supportato da indagini scientifiche epidemiologiche:**

- se fascia verde non può garantire assenza rischio patologie;
- può solo definire un “ordine gerarchico dell'esposizione” ( es: fase valore “rosso” rischio più elevato di fase valore “giallo”

##### **B.2 I parametri ed i criteri per il calcolo del rischio di Eaws differiscono in modo rilevante da quelli utilizzati dal metodo Ocra**

#### **C. Le analisi sperimentali**

- si rileva una differenza rilevante tra gli indici di rischio ottenuti con Eaws e quelli ottenuti con la metodologia Ocra.

## **4. Considerazioni finali**

### **2. Analisi di Eaws come metodo per definire F magg. del tempo base ciclo**

- **se Eaws non fornisce garanzie adeguate come metodo di I livello per VR**
- **non fornisce garanzie adeguate nemmeno per calcolo del f. magg. tempo base di una fase di lavoro**
- **Se valore checklist Eaws < 25 (fascia verde) il Fatt. magg. di un singolo ciclo si riduce di circa il 7% ( da 8 a 1%); con conseguente aumento del carico di lavoro del 7%**