



Transformation

## ERGONOMIA E PRODUTTIVITA' IL PROGRAMMA ERGO 360° DI WHIRLPOOL EMEA

Marcello Calligaris – Whirlpool Europe S.r.l.  
Davide Castiglioni – Whirlpool Europe S.r.l.  
Daniela Colombini – EPM

Milano, 14-15 giugno 2012

# AGENDA

- Whirlpool Corporation, Whirlpool E.M.E.A.
- IL PROGRAMMA ERGO 360°
  - Scopo generale
  - Obiettivi finali
  - Modello di implementazione
- ANALISI
  - I tre livelli di intervento del programma
  - Contesto 2009: risultati Censimento
  - Contesto 2009: risultati Premappatura
- APPROCCIO OPERATIVO
  - Organizzazione interna
  - Strumenti: La checklist Alta Precisione
  - Strumenti: ERGO STanDardized Work Labour Analysis
  - Strumenti: ERGO STDW: connessione MTM/UAS ed OCRA
- RISULTATI
  - Training
  - Implementazione pratica: nuova linea Combi Built In
- CONCLUSIONI

# WHIRLPOOL – WORLD LEADER IN DOMESTIC APPLIANCES

**WHIRLPOOL CORPORATION**



Operates in 170 countries

60% bigger than nearest competitor

100 years specialist in Home Appliances

‘At Home’ in over 200,000,000 households worldwide

Every second, a customer chooses one of our branded products



# WHIRLPOOL – EUROPE, MIDDLE EAST & AFRICA REGION



**FRANCE**

Amiens

- Fabric care
- Sourcing
- Manufacturing

**ITALY**

Cassinetta/Comerio

- Refrigeration/Cooking
- Sourcing
- Product design
- Manufacturing

Trento

- Refrigeration
- Sourcing
- Manufacturing

Siena

- Refrigeration
- Sourcing
- Manufacturing

Napoli

- Fabric care
- Sourcing
- Manufacturing

**SWEDEN**

Norrköping

- Microwave ovens
- Sourcing
- Manufacturing

**POLAND**

Wrocław

- Home cleaning, Refrigeration, Cooking
- Sourcing
- Manufacturing

**SLOVAKIA**

Poprad

- Fabric care
- Sourcing
- Manufacturing

**GERMANY**

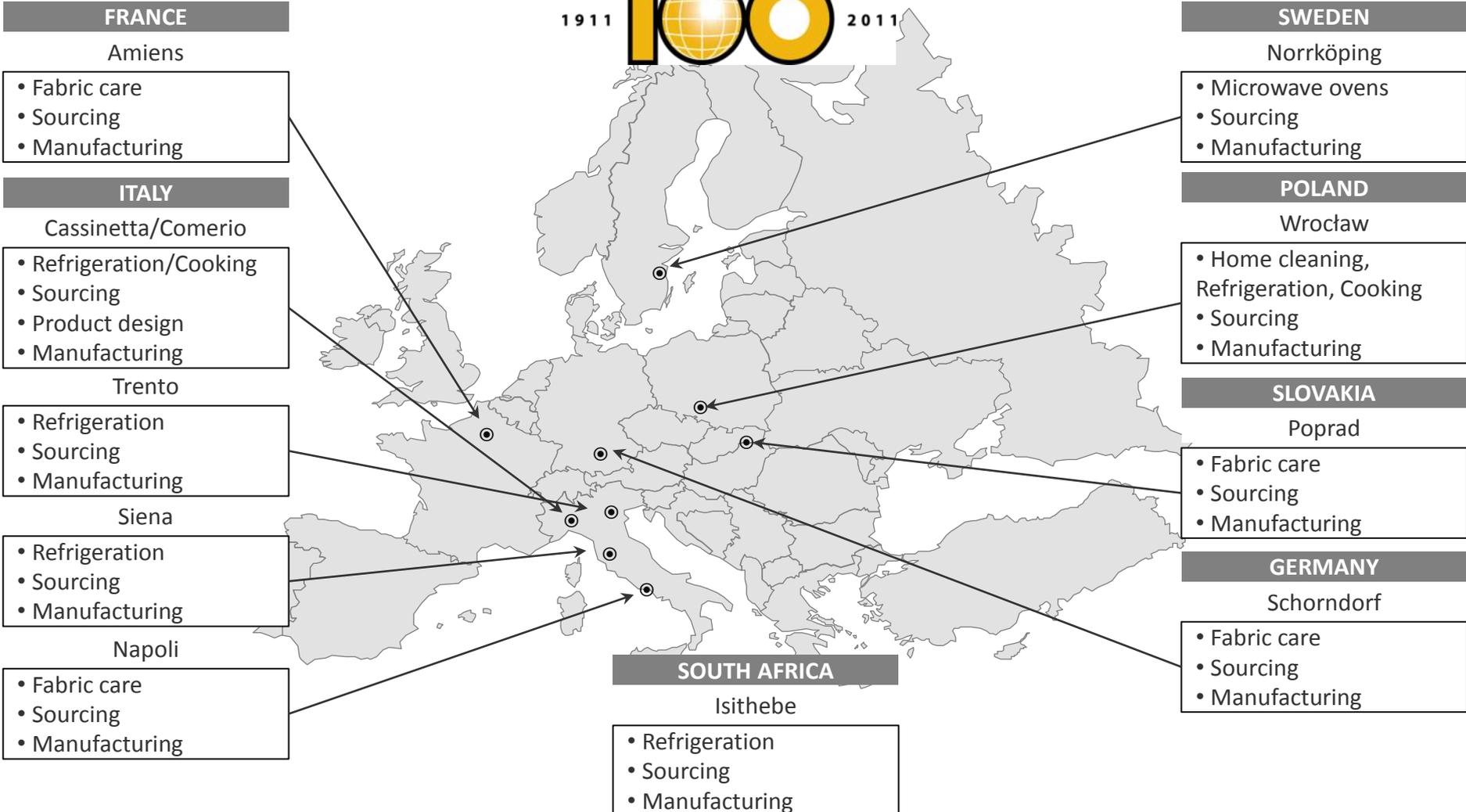
Schorndorf

- Fabric care
- Sourcing
- Manufacturing

**SOUTH AFRICA**

Isithebe

- Refrigeration
- Sourcing
- Manufacturing



# AGENDA

- Whirlpool Corporation, Whirlpool E.M.E.A.
- **IL PROGRAMMA ERGO 360°**
  - Scopo generale
  - Obiettivi finali
  - Modello di implementazione
- ANALISI
  - I tre livelli di intervento del programma
  - Contesto 2009: risultati Censimento
  - Contesto 2009: risultati Premappatura
- APPROCCIO OPERATIVO
  - Organizzazione interna
  - Strumenti: La checklist Alta Precisione
  - Strumenti: ERGO STanDardized Work Labour Analysis
  - Strumenti: ERGO STDW: connessione MTM/UAS ed OCRA
- RISULTATI
  - Training
  - Implementazione pratica: nuova linea Combi Built In
- CONCLUSIONI

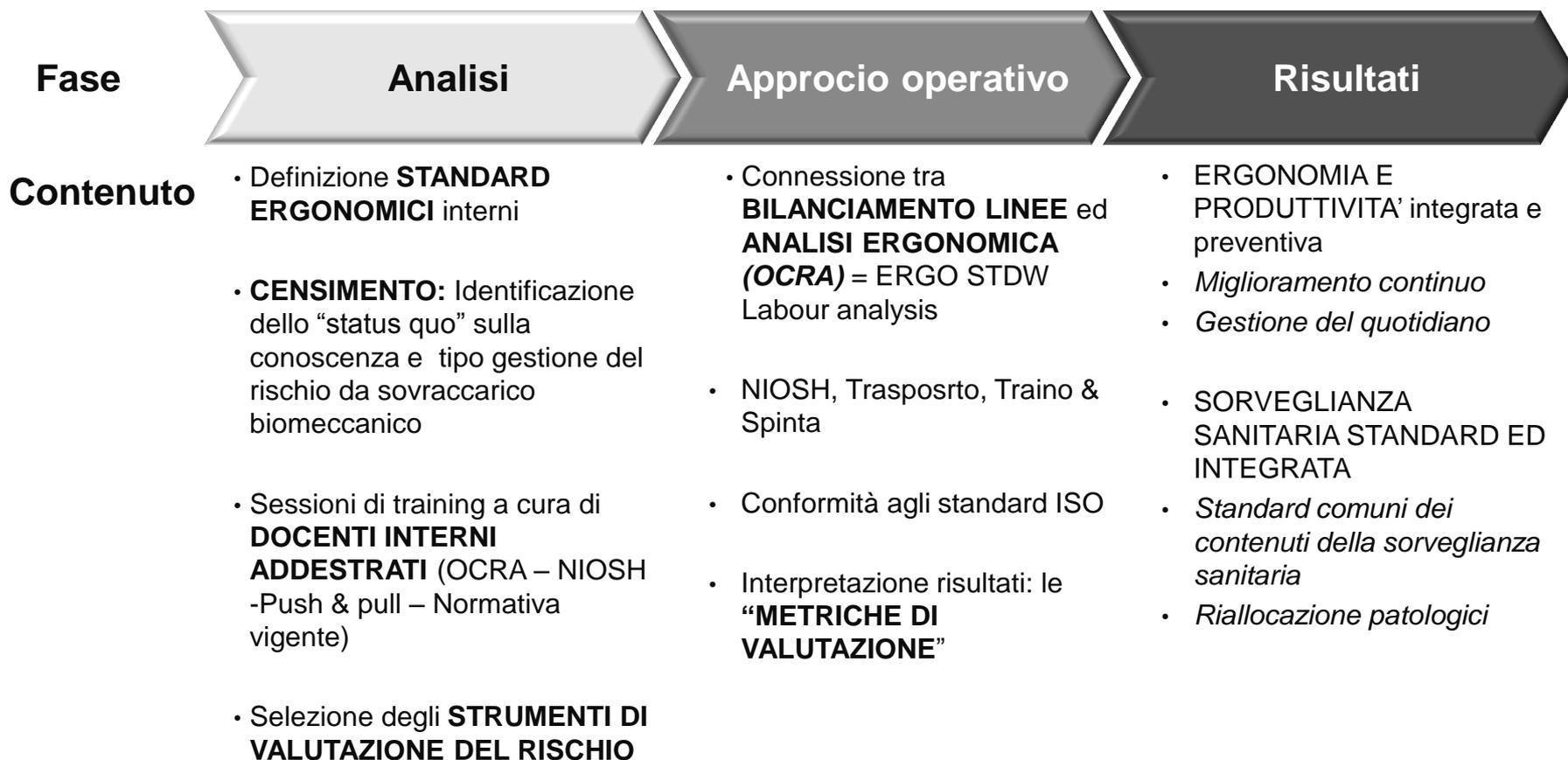
## IL PROGRAMMA ERGO 360° – SCOPO GENERALE E OBIETTIVI

Per tutti gli stabilimenti del gruppo **Whirlpool** nell'area **Europe Middle East and Africa (EMEA)** è stato avviato dal 2009 un programma di gestione dei rischi da sovraccarico biomeccanico volto a garantire lo sviluppo di un processo comune per:

- VALUTARE IL RISCHIO DA **SOVRACCARICO BIOMECCANICO** RELATIVAMENTE A:
  - ❑ Movimenti ripetitivi degli arti superiori (OCRA),
  - ❑ Movimentazione manuale dei carichi (NIOSH),
  - ❑ Trasporto, Traino & Spinta,
  - ❑ Organizzazione del lavoro,
  - ❑ Design delle postazioni di lavoro
- ASSICURARE IL MONITORAGGIO DELLA **CONFORMITÀ LEGISLATIVA**;
- GARANTIRE CHE **AZIONI CORRETTIVE STANDARD** SIANO IDENTIFICATE ED IMPLEMENTATE;
- CREARE **COMPETENZE INTERNE** (CENTRALI + LOCALI) PER SOSTENERE IL PROCESSO NEL TEMPO;
- SUPPORTARE IL PROCESSO DI “**MIGLIORAMENTO CONTINUO**”

**Standardizzazione delle modalità di valutazione del rischio**  
**Obiettivi: OCRA in area GIALLA e NIOSH inferiore ad 1 entro fine 2013**

# IL PROGRAMMA ERGO 360°– MODELLO DI IMPLEMENTAZIONE



**Tre livelli di implementazione con scopi ed obiettivi differenziati**

## AGENDA

- Whirlpool Corporation, Whirlpool E.M.E.A.
- IL PROGRAMMA ERGO 360°
  - Scopo generale
  - Obiettivi finali
  - Modello di implementazione
- ANALISI
  - I tre livelli di intervento del programma
  - Contesto 2009: risultati Censimento
  - Contesto 2009: risultati Premappatura
- APPROCCIO OPERATIVO
  - Organizzazione interna
  - Strumenti: La checklist Alta Precisione
  - Strumenti: ERGO STanDardized Work Labour Analysis
  - Strumenti: ERGO STDW: connessione MTM/UAS ed OCRA
- RISULTATI
  - Training
  - Implementazione pratica: nuova linea Combi Built In
- CONCLUSIONI



# AGENDA

- Whirlpool Corporation, Whirlpool E.M.E.A.
- IL PROGRAMMA ERGO 360°
  - Scopo generale
  - Obiettivi finali
  - Modello di implementazione
- ANALISI
  - I tre livelli di intervento del programma
  - Contesto 2009: risultati Censimento
  - Contesto 2009: risultati Premappatura
- APPROCCIO OPERATIVO
  - Organizzazione interna
  - Strumenti: La checklist Alta Precisione
  - Strumenti: ERGO STanDardized Work Labour Analysis
  - Strumenti: ERGO STDW: connessione MTM/UAS ed OCRA
- RISULTATI
  - Training
  - Implementazione pratica: nuova linea Combi Built In
- CONCLUSIONI

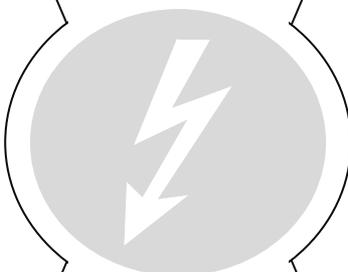
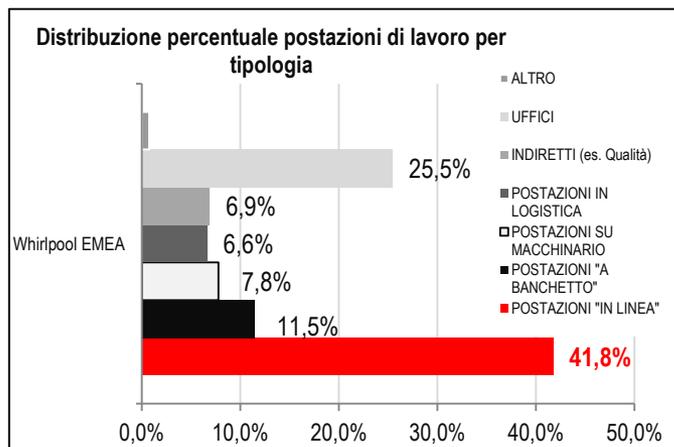
# ANALISI – CONTESTO 2009: RISULTATI CENSIMENTO (1/7)



- Prevalenza turni da 7/8 ore, con in media 3 pause (mensa inclusa)

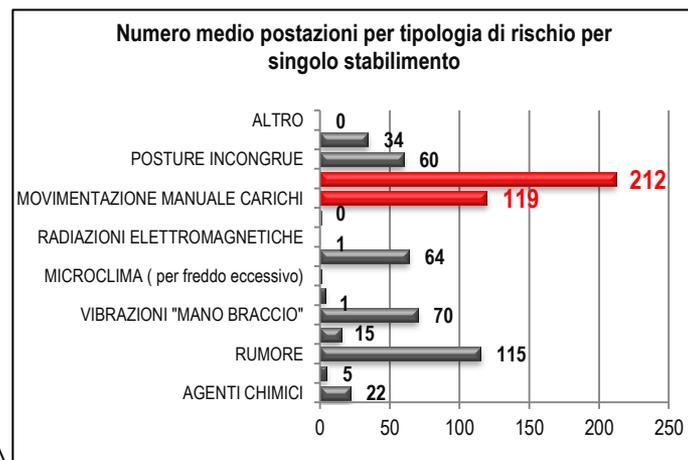
## Distribuzione percentuale postazioni di lavoro per tipologia

- Postazioni “in linea” maggiormente rappresentate
- Poco rappresentate quelle a “banco” o su macchinario



## Numero medio di postazioni cui è stata “attribuita” una o più tipologie di rischio

- Movimenti Ripetitivi e Movimentazione Manuale dei carichi principali rischi identificati

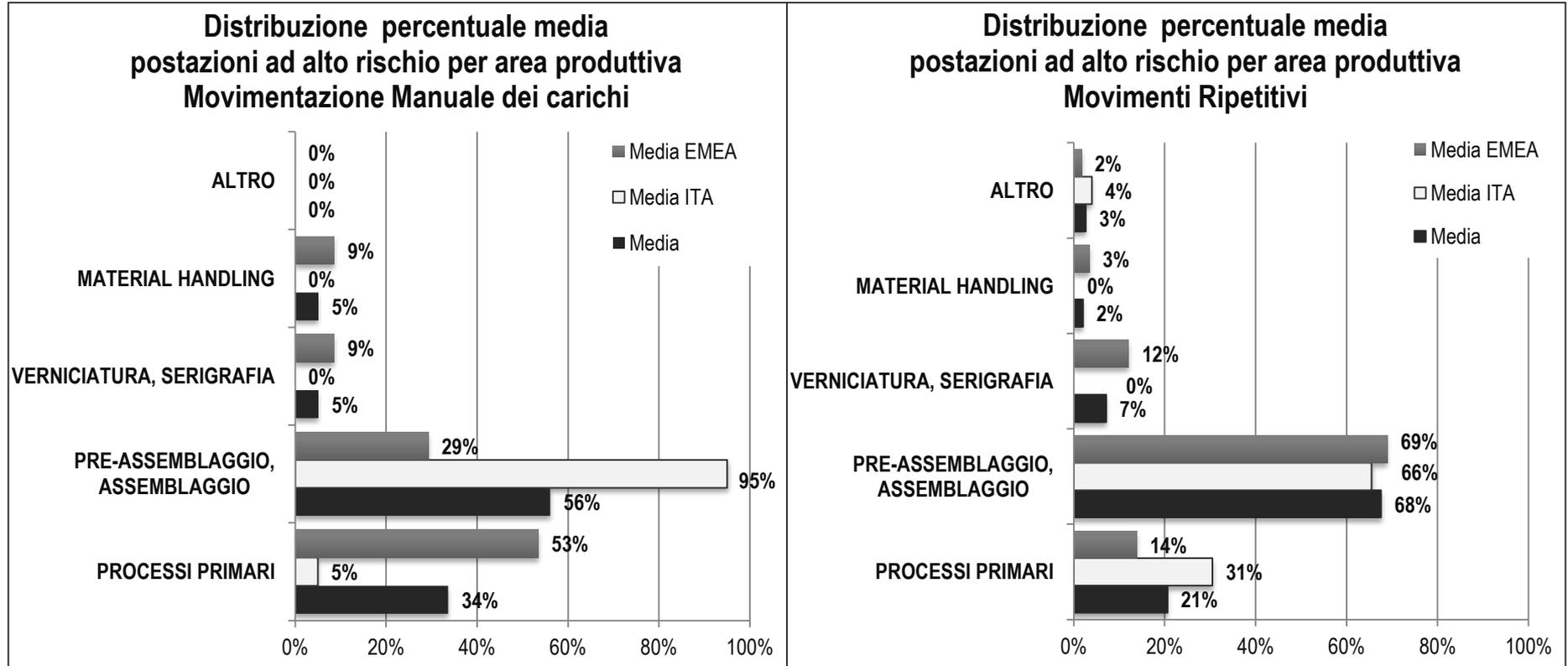


**Postazioni in linea con maggior parte popolazione lavorativa  
Movimentazione manuale e Movimenti ripetitivi rischi più presenti**

# ANALISI – CONTESTO 2009: RISULTATI CENSIMENTO (2/7)



Distribuzione percentuale media delle postazioni ad alto rischio tra le diverse “aree produttive comuni” identificate

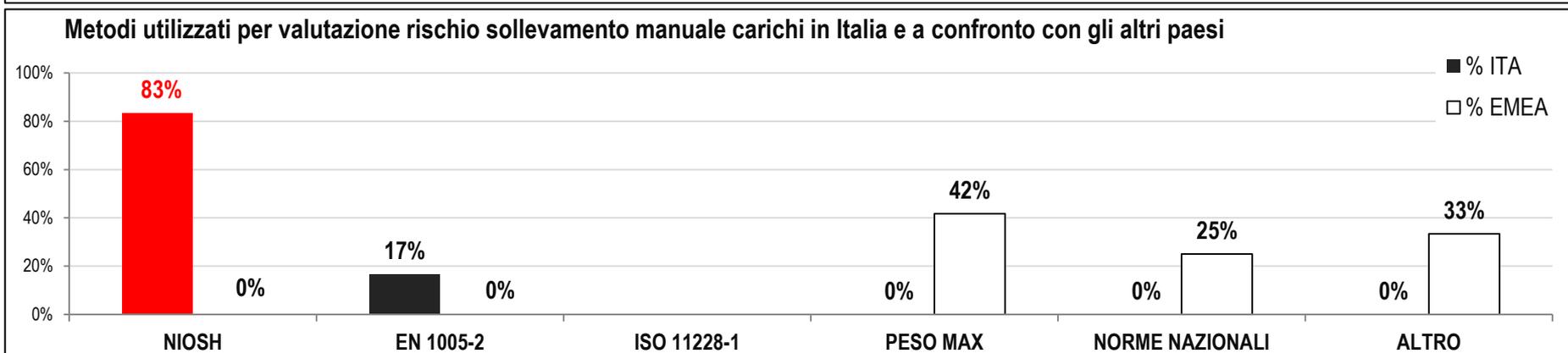
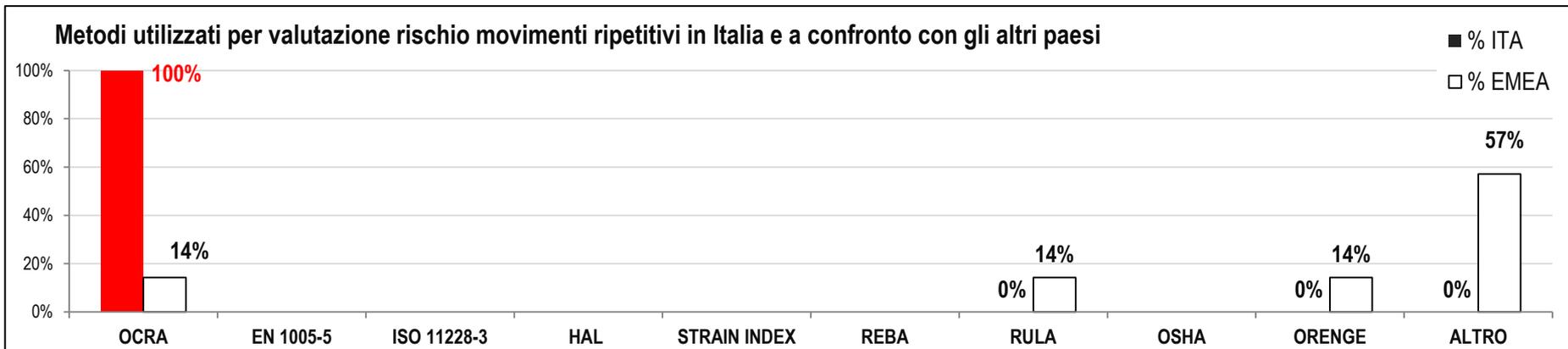


**Preassemblaggio ed Assemblaggio aree più a rischio sia per movimenti ripetitivi che per movimentazione manuale dei carichi**

# ANALISI – CONTESTO 2009: RISULTATI CENSIMENTO (3/7)



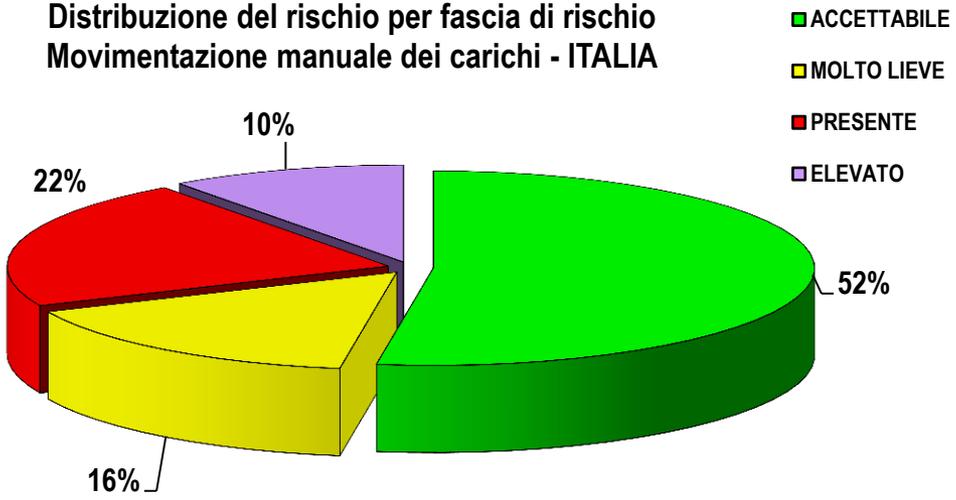
Differenti metodologie in uso presso i vari stabilimenti per la valutazione del rischio da movimenti ripetitivi (alto) e movimentazione manuale dei carichi (basso)



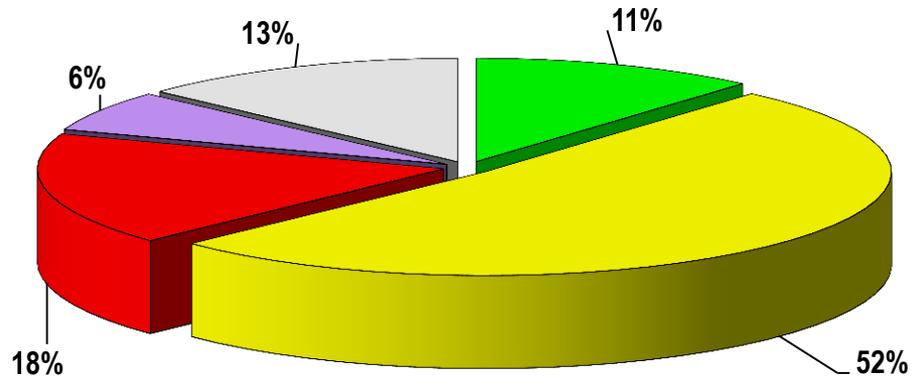
**OCRA – 100% OCRA in Italia; metodi NON omogenei all'estero  
NIOSH – 83% in Italia; peso limite o norme nazionali all'estero**

# ANALISI – CONTESTO 2009: RISULTATI CENSIMENTO (4/7)

**Distribuzione del rischio per fascia di rischio  
Movimentazione manuale dei carichi - ITALIA**



**Distribuzione del rischio per fascia di rischio  
Movimentazione manuale dei carichi - EMEA**



- Confronto tra Italia ed Estero per Movimentazione manuale dei carichi

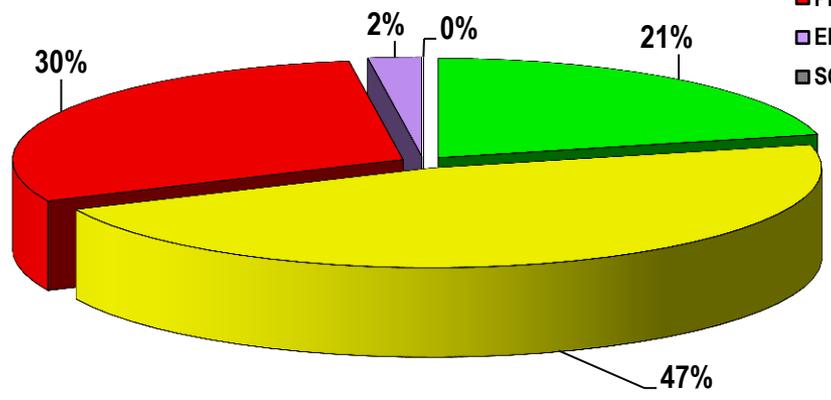
**Differenze visibili ma non così evidenti per aree a rischio medio ed elevato**

# ANALISI – CONTESTO 2009: RISULTATI CENSIMENTO (5/7)

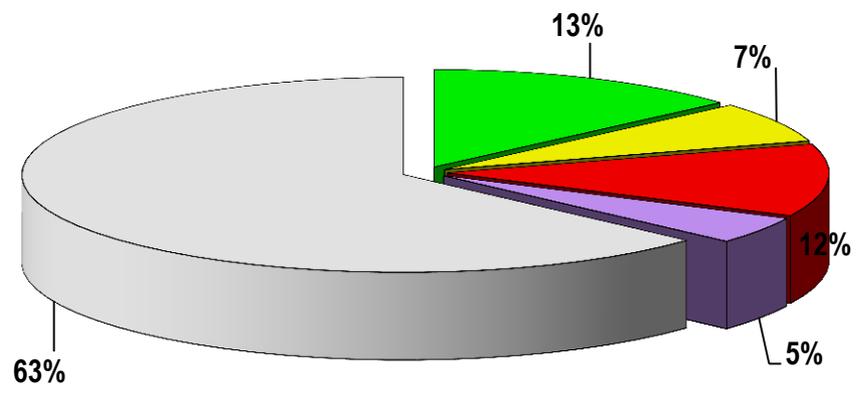


**Distribuzione del rischio per fascia di rischio  
Movimenti Ripetitivi - ITALIA**

- ACCETTABILE
- MOLTO LIEVE
- PRESENTE
- ELEVATO
- SCONOSCIUTO



**Distribuzione del rischio per fascia di rischio  
Movimenti Ripetitivi - EMEA**



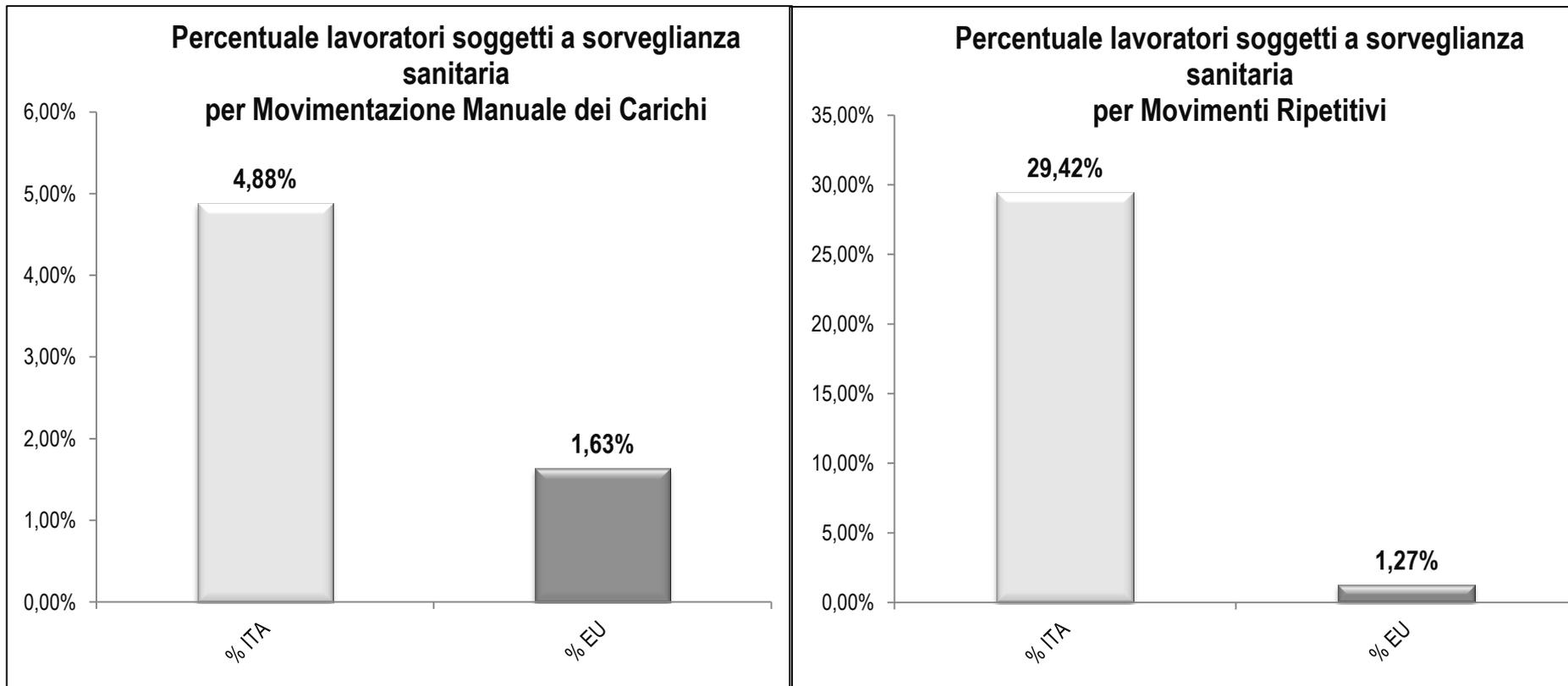
- Confronto tra Italia ed Estero per Movimenti Ripetitivi

**Negli stabilimenti NON italiani, nel 63% dei casi il rischio non è stato valutato (dati riferiti a Premappa)**

# ANALISI – CONTESTO 2009: RISULTATI CENSIMENTO (6/7)



Percentuale lavoratori soggetti a sorveglianza sanitaria per Movimentazione manuale dei carichi (sx) e per Movimenti ripetitivi degli arti superiori (dx) sul totale lavoratori



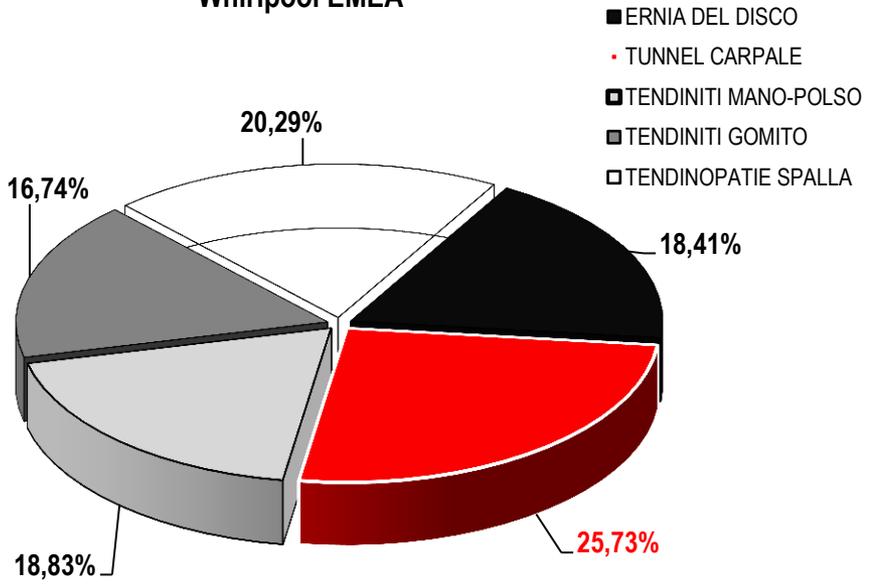
**Sorveglianza sanitaria maggiormente presente in Italia  
Distribuzione comunque non omogenea**

# ANALISI – CONTESTO 2009: RISULTATI CENSIMENTO (7/7)

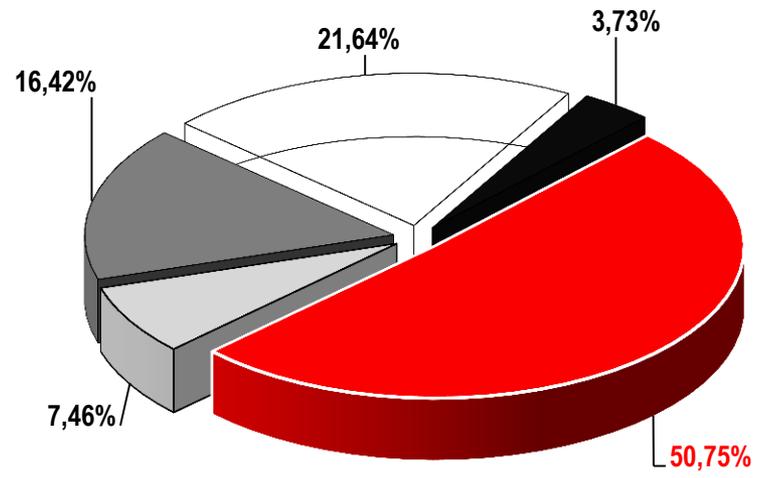


Percentuale di patologici (per differente patologia muscolo-schelatrca lavoro correlata) riscontrata sul totale della popolazione lavorativa nei singoli stabilimenti (Blue collar) e patologie denunciate nel periodo 2004/2009

Percentuale patologici per differente patologia Whirlpool EMEA



Percentuale malattie professionali riportate negli ultimi 5 anni per tipologia - Whirlpool EMEA



**Sindrome del tunnel carpale malattia professionale maggiormente diagnosticata**

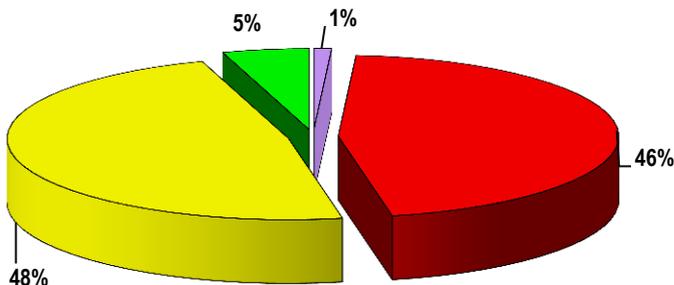
## AGENDA

- Whirlpool Corporation, Whirlpool E.M.E.A.
- IL PROGRAMMA ERGO 360°
  - Scopo generale
  - Obiettivi finali
  - Modello di implementazione
- ANALISI
  - I tre livelli di intervento del programma
  - Contesto 2009: risultati Censimento
  - Contesto 2009: risultati Premappatura
- APPROCCIO OPERATIVO
  - Organizzazione interna
  - Strumenti: La checklist Alta Precisione
  - Strumenti: ERGO STanDardized Work Labour Analysis
  - Strumenti: ERGO STDW: connessione MTM/UAS ed OCRA
- RISULTATI
  - Training
  - Implementazione pratica: nuova linea Combi Built In
- CONCLUSIONI

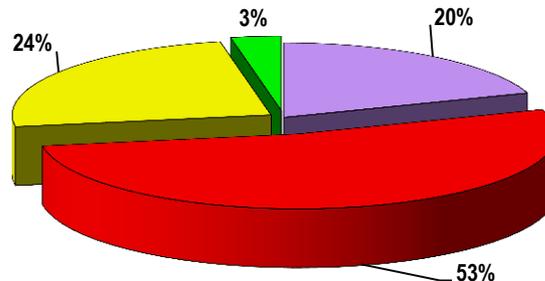
# ANALISI – CONTESTO 2009: RISULTATI PREMAPPATURA (1/2)



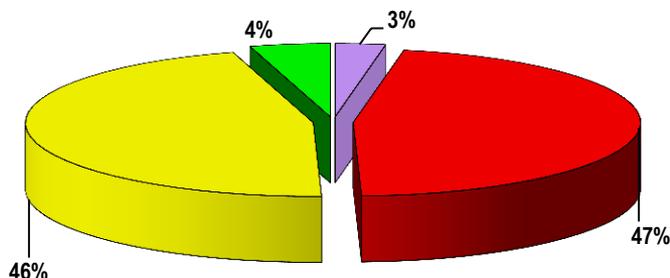
**Risultati MAPPATURA con checklist OCRA  
Stabilimenti italiani**



**Risultati PREMAPPATURA con mini check OCRA  
Stabilimenti NON italiani**



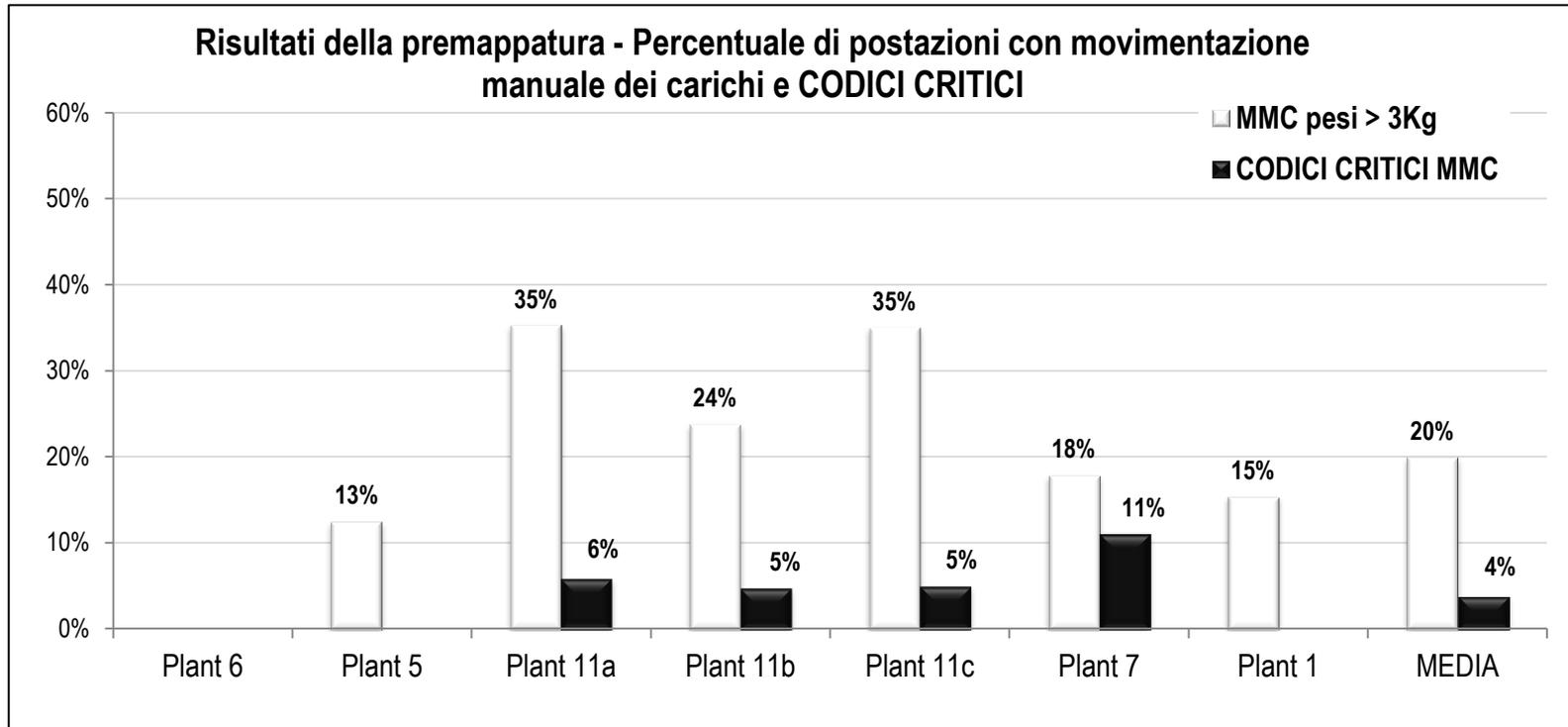
**Distribuzione per fascia di rischio  
Movimenti ripetitivi - Whirlpool EMEA**



- Premappatura condotta su stabilimenti NON italiani del gruppo
- Team Centrale responsabile formazione personale di fabbrica ed esecuzione Premappatura
- Indagine campionaria, su un numero limitato di postazioni di lavoro (max 25 per stabilimento), con contenuto di lavoro comparabile.

**Distribuzione meno penalizzante nelle fabbriche Italiane**

# ANALISI – CONTESTO 2009: RISULTATI PREMAPPATURA (2/2)



- Presenza percentuale “codici critici” per Movimentazione Manuale dei carichi
- Dato rapportato al totale postazioni analizzate in fase di Premappatura

**Presenza media di codici critici molto limitata**

# AGENDA

- Whirlpool Corporation, Whirlpool E.M.E.A.
- IL PROGRAMMA ERGO 360°
  - Scopo generale
  - Obiettivi finali
  - Modello di implementazione
- ANALISI
  - I tre livelli di intervento del programma
  - Contesto 2009: risultati Censimento
  - Contesto 2009: risultati Premappatura
- **APPROCCIO OPERATIVO**
  - **Organizzazione interna**
  - **Strumenti: La checklist Alta Precisione**
  - **Strumenti: ERGO STanDardized Work Labour Analysis**
  - **Strumenti: ERGO STDW: connessione MTM/UAS ed OCRA**
- RISULTATI
  - Training
  - Implementazione pratica: nuova linea Combi Built In
- CONCLUSIONI

# APPROCCIO OPERATIVO – ORGANIZZAZIONE INTERNA



## I risultati della fase di ANALISI hanno evidenziato:

- Necessità di standardizzazione delle metodologie di valutazione
- Sbilanciamento tra situazione Italiana ed extra Italiana (**Dicembre 2009** fine Premappatura)

## Focus attività su stabilimenti NON italiani

- Team Centrale responsabile per:
  - Identificazione appositi strumenti di valutazione, idonei alle necessità aziendali e conformi agli standard EN/ISO
  - Formazione “full” personale di fabbrica
  - Supporto implementazione standard aziendali
  - Favorire integrazione Ergonomia/Produttività

ERGO 360°	
<b>Sponsor</b>	VP Manufacturing Operations & Supply Chain
<b>Steering Committee</b>	Industrial Operations Leaders HR Director W.O.C.E. Director Legal
<b>Team Centrale</b>	W.O.C.E. – EHS (Program Leader) W.O.C.E. – Lean Operations (Layout & Work org. engineer) W.O.C.E. – Lean Operations (Material Handling) HR central Legal

**Unico standard lavorativo implementato ugualmente in tutti gli stabilimenti**

# AGENDA

- Whirlpool Corporation, Whirlpool E.M.E.A.
- IL PROGRAMMA ERGO 360°
  - Scopo generale
  - Obiettivi finali
  - Modello di implementazione
- ANALISI
  - I tre livelli di intervento del programma
  - Contesto 2009: risultati Censimento
  - Contesto 2009: risultati Premappatura
- **APPROCCIO OPERATIVO**
  - Organizzazione interna
  - **Strumenti: La checklist Alta Precisione**
  - Strumenti: ERGO STanDardized Work Labour Analysis
  - Strumenti: ERGO STDW: connessione MTM/UAS ed OCRA
- RISULTATI
  - Training
  - Implementazione pratica: nuova linea Combi Built In
- CONCLUSIONI

# APPROCCIO OPERATIVO – STRUMENTI: LA CHECK LIST ALTA PRECISIONE



## IL MODELLO DI CHECKLIST OCRA ADOTTATO: LA CHECKLIST “ALTA PRECISIONE”

POSTURE INCONGRUE ARTI SUPERIORI BRACCIO SINISTRO	SECONDI SPESI IN POSTURE INCONGRUE	%	VALORE ARTO SX	
Mano in presa pinch o palmare o uncino (non in grip)	21,3	25%	2,0	MANO
Braccio quasi ad altezza spalla o in altre posture incongrue	5,2	6%	1,0	SPALLA
Deviazioni estreme del polso in flessione e/o in deviazione radio/ulnare	7,6	9%	0,0	POLSO
Rotazione completa di oggetti e/o esegue ampie flessio-estensioni del gomito	3,0	4%	0,0	GOMITO



**Utilizzo dei tempi (come per l'indice OCRA) anziché le “proporzioni espositive a terzine”: punteggi finali più precisi**

# AGENDA

- Whirlpool Corporation, Whirlpool E.M.E.A.
- IL PROGRAMMA ERGO 360°
  - Scopo generale
  - Obiettivi finali
  - Modello di implementazione
- ANALISI
  - I tre livelli di intervento del programma
  - Contesto 2009: risultati Censimento
  - Contesto 2009: risultati Premappatura
- **APPROCCIO OPERATIVO**
  - Organizzazione interna
  - Strumenti: La checklist Alta Precisione
  - Strumenti: ERGO STanDardized Work Labour Analysis
  - Strumenti: ERGO STDW: connessione MTM/UAS ed OCRA
- RISULTATI
  - Training
  - Implementazione pratica: nuova linea Combi Built In
- CONCLUSIONI

## APPROCCIO OPERATIVO – ERGO STDW LABOUR ANALYSIS



- Sviluppo di un software per il calcolo dell'indice OCRA scomponendo il ciclo in **fasi/work element** (in collaborazione con gli inventori del metodo)
- Valore **Intrinseco di fase, Indice della Postazione e Mappatura**
- Modalità di lavoro simile a quella adottata dagli analisiti per la composizione di un ciclo di lavoro
- Possibilità di risultati previsionali in fase di **progettazione** della linea, **prima** della sua realizzazione (MTM/UAS)

La progettazione di una linea passa infatti attraverso i seguenti momenti:

- Elencazione di tutti i **work element**, ovvero il più piccolo elemento in cui può essere scomposto il processo di lavoro
- Raggruppamento di più work elements in **fasi di lavoro**.
- Determinazione del **contenuto di lavoro** della **postazione** mediante assegnazione di più fasi di lavoro (ciclo di lavoro); da ripetersi per ogni postazione di lavoro.
- Verifica delle **saturationi** di ogni singola postazione di lavoro: contenuto di lavoro omogeneo in tutte le postazioni della linea (bilanciamento).

**Spostamento del focus dell'analisi: dalla postazione al work element**  
**Analisi previsionale del rischio ergonomico**

# APPROCCIO OPERATIVO – ERGO STDW – INDICE OCRA DI FASE



Work Element Description	Micro Element Description or UAS Code Description	UAS code or PTSEC	Fact or Element	Azioni Tecniche		Forza: Borg 3-4		Forza Borg 5-6-7		Forza Borg >8		Postura SPALLA		Postura GOMITO		Postura POLSO		Postura MANO		Indice OCRA di fase		
				SX	DX	SX	DX	SX	DX	SX	DX	SX	DX	SX	DX	SX	DX	SX	DX		SX	DX
				#	#	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec		sec	sec
A	Prelevare e posizionare traversino anteriore su mobile e fissare con n.2 viti			11	6	0	0	0	0	0	0	1,3	1,1	0,7	0	1,8	0	2,6	0	SX	DX	
Prelevare e posizionare traversino anteriore su mobile e fissare con n.2 viti	Prelevare traversino	PTHM	3	2	0	0	0	0	0	0	0	1,3	0	0,5	0	0	0	0	0	4,4	1,7	
	Posizionare traversino su mobile	PTHM	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0			
	Prelevare avvitatore	PTHM	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1,1	0	0	0	0	0	0			
	Prelevare vite e posizionare in inseritore	PTHM	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,9	0	1,3	0			
	Fissare vite dx su fianco mobile	PTHM	3,5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Prelevare vite e posizionare in inseritore	PTHM	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,9	0	1,3	0			
	Fissare vite sx su fianco mobile	PTHM	3,5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Rilasciare avvitatore	PTHM	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

- **Indice Intrinseco:** attribuisce alla fase due costanti per i parametri organizzativi: durata fittizia di 440 minuti e presenza stimata di 3 recuperi (1 pausa mensa + 2 pause da 10 minuti)

**Calcolo INDICE OCRA intrinseco per ogni singola fase di lavoro**

# APPROCCIO OPERATIVO – ERGO STDW – MAPPA INDICI OCRA



Tempo netto lavoro ripetitivo	Moltiplicatore DURATA	Tempo ciclo(sec)	N° azioni tecniche	Frequenza azioni (N° az/min)	Identificativo POSTAZIONE	Recupero	Frequenza	Forza	Lato maggiormente esposto	Spalla	Gomito	Polso	Mano	Stereotipia	Totale Postura	Fattori complementari	Valore INDICE OCRA	N° postazioni di lavoro	Totale postazioni per giornata	FEMMINE	MASCHI
410	1,1	24,6	16	7,3	PDL01	0,60	38,9	1	SX	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95	2,1	1	2	0	2
410	1,1	24,6	23	14,6	PDL03	0,60	56,0	1	DX	1,00	1,00	1,00	0,70	1,00	0,70	0,95	4,3	1	2	1	1
410	1,1	24,6	11	1,2	PDL05	0,60	26,8	1	SX	1,00	1,00	1,00	0,70	1,00	0,70	0,95	2,0	1	2	1	1
410	1,1	24,6	14	4,9	PDL06	0,60	34,1	1	DX	0,60	1,00	1,00	0,70	1,00	0,60	0,95	3,0	1	2	0	2
410	1,1	24,6	22	14,6	PDL08	0,60	53,5	1	DX	0,67	1,00	1,00	0,70	1,00	0,67	0,95	4,3	1	2	0	2
410	1,1	24,6	19	9,7	PDL09	0,60	46,2	1	DX	1,00	1,00	1,00	0,70	1,00	0,70	0,95	3,5	1	2	0	2
410	1,1	24,6	20	12,2	PDL10	0,60	48,7	1	SX	0,70	1,00	1,00	0,60	1,00	0,60	0,95	4,3	1	2	0	2
410	1,1	24,6	18	9,7	PDL12	0,60	43,8	1	SX	1,00	1,00	1,00	0,70	1,00	0,70	0,95	3,3	1	2	0	2
410	1,1	24,6	19	9,7	PDL14	0,60	46,2	1	DX	1,00	1,00	1,00	0,70	1,00	0,70	0,95	3,5	1	2	0	2
410	1,1	24,6	18	9,7	PDL15	0,60	43,8	1	DX	1,00	1,00	1,00	0,70	1,00	0,70	0,95	3,3	1	2	0	2
410	1,1	24,6	32	21,9	PDL16	0,60	77,9	1	DX	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,50	0,95	8,3	1	2	2	0
410	1,1	24,6	17	7,3	PDL17	0,60	41,4	1	SX	0,67	1,00	1,00	0,70	1,00	0,67	0,95	3,3	1	2	2	0
410	1,1	24,6	24	17,0	PDL18	0,60	58,4	1	DX	1,00	1,00	1,00	0,70	1,00	0,70	0,95	4,4	1	2	0	2
410	1,1	24,6	16	7,3	PDL19	0,60	38,9	1	DX	1,00	1,00	1,00	0,70	1,00	0,70	0,95	3,0	1	2	0	2
410	1,1	24,6	22	14,6	PDL23	0,60	53,5	1	SX	1,00	1,00	1,00	0,70	1,00	0,70	0,95	4,1	1	2	0	2
410	1,1	24,6	21	12,2	PDL24	0,60	51,1	1	DX	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00	0,70	0,95	3,9	1	2	0	2
410	1,1	24,6	16	7,3	PDL25	0,60	38,9	1	SX	0,70	1,00	1,00	0,70	1,00	0,70	0,95	3,0	1	2	0	2
410	1,1	24,6	15	4,9	PDL26	0,60	36,5	1	SX	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95	1,9	1	2	0	2
410	1,1	24,6	18	9,7	PDL27	0,60	43,8	1	SX	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,60	0,95	3,9	1	2	2	0
410	1,1	24,6	17	7,3	PDL28	0,60	41,4	1	SX	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,60	0,95	3,7	1	2	2	0
410	1,1	24,6	43	21,9	PDL29	0,60	104,6	1	DX	1,00	1,00	1,00	0,67	1,00	0,67	0,95	8,3	1	2	0	2
410	1,1	24,6	19	9,7	PDL30	0,60	46,2	1	SX	1,00	1,00	1,00	0,70	1,00	0,70	0,95	3,5	1	2	0	2
410	1,1	24,6	15	4,9	PDL31	0,60	36,5	1	SX	1,00	1,00	1,00	0,70	1,00	0,70	0,95	2,8	1	2	0	2
410	1,1	24,6	18	9,7	PDL32	0,60	43,8	1	DX	1,00	1,00	1,00	0,70	1,00	0,70	0,95	3,3	1	2	0	2
410	1,1	24,6	20	12,2	PDL35	0,60	48,7	1	DX	0,67	1,00	1,00	1,00	1,00	0,67	0,95	3,9	1	2	2	0
		24,7	19,7	10,5		0,6	48,0	1,0	0,0	0,9	1,0	1,0	0,7	1,0	0,7	1,0	3,8		50	12	38

**Presentazione risultati singole postazioni in MAPPATURA aggregata**

## APPROCCIO OPERATIVO – ERGO STDW: COLLEGAMENTO MTM/UAS ED OCRA (1/4)



- Tentativo di collegare in automatico ai codici MTM-UAS la stima del rischio da movimenti ripetitivi degli arti superiori utilizzando i criteri valutativi dell'Indice OCRA.
- Criteri di “decodifica MTM/UAS” studiati insieme agli autori del metodo OCRA

### **ASSEGNAZIONE AI DIVERSI CODICI MTM/UAS DI VALORI PRESTABILITI CHE CONSENTANO AUTOMATICAMENTE UNA STIMA DEI FATTORI DI RISCHIO OCRA TRA CUI:**

- “Numero” per quanto riguarda le Azioni tecniche;
- “Tempi (in secondi)” per quanto riguarda le posture incongrue;
- “Tempi (in secondi)” per quanto riguarda l'esercizio di forza.

Una volta ottenuta la decodifica dei codici MTM/UAS in fattori di rischio OCRA, le modalità di stima del rischio da movimenti ripetitivi (Indice Intrinseco di fase e Indice OCRA della postazione) avvengono conformemente a quanto previsto dagli standard

**Previsione dell'INDICE OCRA contemporanea alla definizione del CICLO di lavoro**

# APPROCCIO OPERATIVO – ERGO STDW: COLLEGAMENTO MTM/UAS ED OCRA(2/4)



Posture incongrue Criteri per assegnazione tempi				Forza
Spalla	Gomito	Mano	Polso	
- 0 per codici entro 50 cm - 50% Tempo per codici oltre 50 cm	- 0 per codici entro 50 cm - 1 sec per codici oltre 50 cm	- 50% Tempo per tutti i codici A	- 0 per tutti i codici A	50% del tempo per tutti i codici da AH ad AN
PUNTEGGIO ASSEGNATO PER BRACCIO >80°	PUNTEGGIO ASSEGNATO PER FLESSO-ESTENSIONE	PUNTEGGIO ASSEGNATO PER PINCH	NESSUN PUNTEGGIO ASSEGNATO	PUNTEGGI IN SCALA DI BORG DIVERSIFICATI IN FUNZIONE DISTANZA E PESO
Tempo (sec)	Tempo (sec)	Tempo (sec)	Tempo (sec)	Borg 3 (sec) Borg 4 (sec) Borg 5 (sec)

Qualità del posizionamento	Precisione del punto di posizionamento	Ampiezza del movimento	Code			N° azioni Tecniche	Denominazione azioni tecniche	Tempo (sec)	Tempo (sec)	Tempo (sec)	Tempo (sec)	Borg 3 (sec)	Borg 4 (sec)	Borg 5 (sec)
			Tempo (CTS)	Tempo (sec)										
FACILE Riferito alla sola azione "prendere"	CIRCA Posizionamento approssimativo, basso livello di controllo	≤ 20 cm	AA1	1,20	0,72	2	Prendi + Posiziona	0,00		0,36	0,00	0,00	0,00	0,00
		> 20 cm a ≤ 50cm	AA2	2,10	1,26	2	Prendi + Posiziona	0,00		0,63	0,00	0,00	0,00	0,00
		> 50 cm a ≤ 80cm	AA3	3,00	1,80	3	Raggiungi + Prendi + Posiziona	0,00	1,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00
	LIBERO Livello medio di controllo	≤ 20 cm	AB1	1,80	1,08	2	Prendi + Posiziona	0,00		0,54	0,00	0,00	0,00	0,00
		> 20 cm a ≤ 50cm	AB2	2,70	1,62	2	Prendi + Posiziona	0,00		0,81	0,00	0,00	0,00	0,00
		> 50 cm a ≤ 80cm	AB3	3,60	2,16	3	Raggiungi + Prendi + Posiziona	1,08	1,00	1,08	0,00	0,00	0,00	0,00
	STRETTO Posizionamento vincolato, alto livello di controllo	≤ 20 cm	AC1	2,40	1,44	2	Prendi + Posiziona	0,00		0,72	0,00	0,00	0,00	0,00
		> 20 cm a ≤ 50cm	AC2	3,30	1,98	2	Prendi + Posiziona	0,00		0,99	0,00	0,00	0,00	0,00
		> 50 cm a ≤ 80cm	AC3	4,20	2,52	3	Raggiungi + Prendi + Posiziona	1,26	1,00	1,26	0,00	0,00	0,00	0,00

**Esempio di decodifica MTM/UAS in fattori di rischio OCRA relativamente alle diverse casistiche per POSIZIONARE FACILE**

# APPROCIO OPERATIVO – ERGO STDW: COLLEGAMENTO MTM/UAS ED OCRA (3/4)



<i>Distanze</i>	<i>Peso oggetti</i>			
	<i>0-1 Kg</i>	<i>&gt; 1 Kg A ≤ 8 Kg</i>	<i>&gt; 8 Kg A ≤ 20 Kg</i>	<i>&gt; 20 Kg</i>
≤ 20 cm	0	3	4	5
> 20 cm a ≤ 50cm	0	3	4	5
> 50 cm a ≤ 80cm	0	4	5	5

**Punteggi di Forza in scala di Borg per i diversi codici MTM-UAS in funzione della distanza di movimento e del peso degli oggetti**

## APPROCCIO OPERATIVO – ERGO STDW: COLLEGAMENTO MTM/UAS ED OCRA (4/4)



- Si è oggi in possesso dei primi esempi applicativi di utilizzo in modalità previsionale dell'ERGO STDW, usato in parallelo al metodo OCRA “classico”
- Primo tentativo pratico di abituare gli analisti alla conoscenza del rischio già in fase di stesura dei cicli di lavoro
- Decodificare automaticamente i codici MTM/UAS in valutazione di rischio simile all'indice OCRA significa anche progettare postazioni e cicli di lavoro rispettando la normativa vigente e tutelando la salute dei lavoratori

**Necessario in ogni caso aumentare il numero di test di comparazione nonostante i primi risultati siano incoraggianti**

## AGENDA

- Whirlpool Corporation, Whirlpool E.M.E.A.
- IL PROGRAMMA ERGO 360°
  - Scopo generale
  - Obiettivi finali
  - Modello di implementazione
- ANALISI
  - I tre livelli di intervento del programma
  - Contesto 2009: risultati Censimento
  - Contesto 2009: risultati Premappatura
- APPROCCIO OPERATIVO
  - Organizzazione interna
  - Strumenti: La checklist Alta Precisione
  - Strumenti: ERGO STanDardized Work Labour Analysis
  - Strumenti: ERGO STDW: connessione MTM/UAS ed OCRA
- **RISULTATI**
  - Training
  - Implementazione pratica: nuova linea Combi Built In
- CONCLUSIONI



- Creazione competenze interne presso quasi tutti gli stabilimenti del gruppo (escluso ad oggi un solo stabilimento)
- Pacchetto di formazione standard erogato da personale del Team Centrale (WOCE EHS)
- Utilizzo di materiale didattico interno Whirlpool EMEA
- NIOSH, OCRA, Push & Pull, standard EN ed ISO argomenti principali trattati
- **61** persone formate ad oggi
  - **11** appartenenti al WOCE (gruppo di ingegneria centrale)
  - **50** tra il personale di fabbrica
  - **EH&S** (Sicurezza e Ambiente), **Industrial Engineering** (Analisti tempi e metodi), **Material Management**, **Produzione** ed **HR** soggetti coinvolti nelle sessioni di training
- Necessario coinvolgimento futuro del personale della **Progettazione Prodotto**

**Creazione di competenze interne a garanzia della sostenibilità del programma ERGO 360°**

# RISULTATI – IMPLEMENTAZIONE PRATICA: NUOVA LINEA CBBI

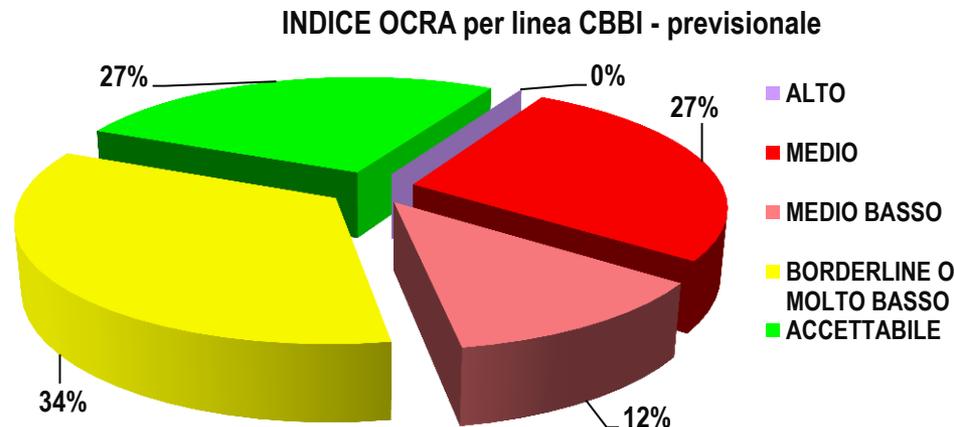


## Vecchio CICLO

- Analisi OCRA condotta “*post implementazione*” da consulente esterno;
- Completamento in ~ 3 mesi (video, interviste, analisi);
- Costo stimato in ~ 20.000 €

## Nuovo CICLO (start of production prevista per **Settembre 2012**)

- Analisi OCRA **già completata** per postazioni in linea (maggio 2012);
- Analisi condotta “*ex ante*”: azioni correttive già identificate per postazioni ROSSE;
- Analisi condotta internamente



**Azioni correttive già pianificabili prima della realizzazione della linea “Progettazione ergonomica” postazioni di lavoro**

# AGENDA

- Whirlpool Corporation, Whirlpool E.M.E.A.
- IL PROGRAMMA ERGO 360°
  - Scopo generale
  - Obiettivi finali
  - Modello di implementazione
- ANALISI
  - I tre livelli di intervento del programma
  - Contesto 2009: risultati Censimento
  - Contesto 2009: risultati Premappatura
- APPROCCIO OPERATIVO
  - Organizzazione interna
  - Strumenti: La checklist Alta Precisione
  - Strumenti: ERGO STanDardized Work Labour Analysis
  - Strumenti: ERGO STDW: connessione MTM/UAS ed OCRA
- RISULTATI
  - Training
  - Implementazione pratica: nuova linea Combi Built In
- **CONCLUSIONI**

## CONCLUSIONI

- Conferma della bontà del percorso intrapreso da Whirlpool EMEA durante il *Global Operations Council*, svoltosi presso lo stabilimento di Wrocław nel febbraio 2012 (riunione di tutti i Vice Presidents Operations delle differenti *regions* in cui opera Whirlpool Corporation: EMEA, Nord America (NAR), Latin America (LAR) e Cina & India).
  - Identificare possibili sinergie tra le varie *regions* in tutti i possibili aspetti del business
  - Presentazione da parte de responsabili Whirlpool EMEA (*Vice President Operations e Direttore Whirlpool Operations Center of Excellence – WOCE*) anche del programma **ERGO 360° per l'integrazione tra produttività ed ergonomia**,
  - Identificazione del programma come uno tra i possibili esempi di **standardizzazione a livello globale per Whirlpool Corporation**