



S.S. FORMAZIONE PERMANENTE E RAPPORTI CON L'UNIVERSITA'

Evento Formativo Residenziale

CRPT: Corso di aggiornamento per tecnici sanitari di senologia di screening

Torino, 15 ottobre 2022

Disturbi Muscolo-Scheletrici correlati all'attività di screening

Stefano Pacifici

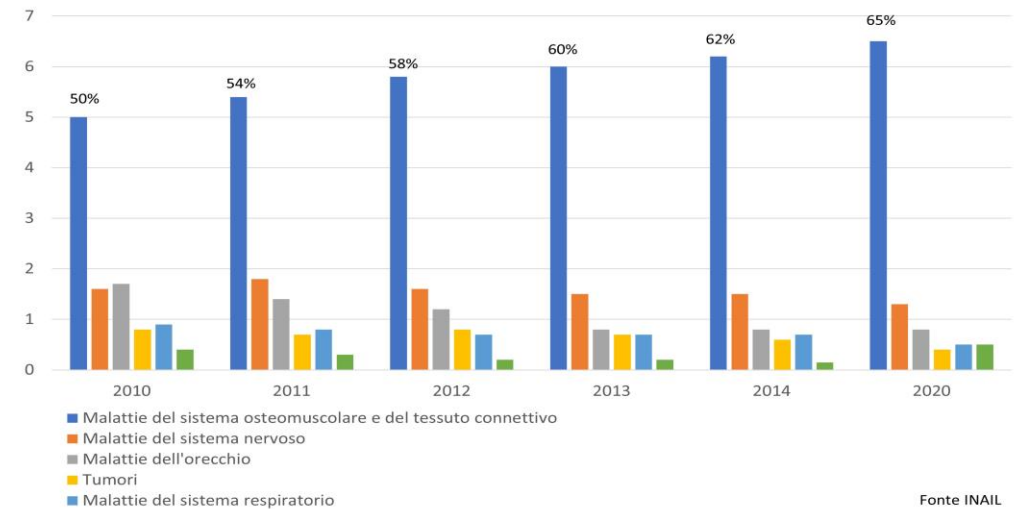
I disturbi muscolo-scheletrici (DMS) sono la **seconda maggiore causa di disabilità** ed il **quarto fattore di impatto sulla salute delle popolazioni**

DMS lavoro-correlati

Nella seconda metà degli anni '80, nei Paesi industrializzati fu riscontrato un notevole incremento delle richieste di riconoscimento di DMS lavoro-correlati che negli anni '90 portò alla pubblicazione di circa 4000 articoli, i cui risultati dimostrarono che le azioni ripetitive, insieme alla forza impiegata e alle posture incongrue, possono provocare microtraumi tissutali ed infiammazione locale e sistemica.

Attualmente

- oltre 44 milioni di lavoratori della EU (quasi 1 su 6) soffrono di DMS lavoro-correlati;
- a livello europeo il 60% delle malattie professionali è riconducibile a DMS (al 2° posto troviamo malattie da stress lavoro-correlato);
- Il trend è crescente;



DMS lavoro-correlati



*“Disturbi di strutture del corpo, quali muscoli, articolazioni, tendini, legamenti, nervi, ossa e sistema circolatorio, localizzati, **provocati o aggravati prevalentemente dal lavoro e dall'ambiente in cui si svolge l'attività lavorativa**”.*

DMS lavoro-correlati



*“Alterazioni delle unità muscolo-tendinee, dei nervi, del sistema vascolare, **aggravate da movimenti e/o sforzi ripetuti dell’arto superiore**, i cui disturbi più comuni sono rappresentati da senso di peso o fastidio, intorpidimento, formicolio, rigidità, dolore al rachide, alle spalle e agli arti superiori”*

DMS lavoro-correlati



INAIL I disturbi muscoloscheletrici lavorativi La causa, l'insorgenza, la prevenzione, la tutela assicurativa	FATTORI DI RISCHIO CORRELATI ALL'ATTIVITA' LAVORATIVA
	<i>Fattori generali</i>
	<ul style="list-style-type: none">• <i>lavoro pesante</i>
	<i>Carico lavorativo statico</i>
	<ul style="list-style-type: none">• <i>lavoro prolungato in posizione seduta</i>
	<i>Carico lavorativo dinamico</i>
	<ul style="list-style-type: none">• <u>MANIPOLAZIONE MANUALE DI CARICHI #</u>• <i>sollevamento di carichi pesanti o con frequenza elevata</i>• <i>lavori con frequenti rotazioni del tronco</i>• <i>tirare/spingere</i>
	<i>Ambiente di lavoro</i>
<ul style="list-style-type: none">• <u>VIBRAZIONI DIFFUSE A TUTTO IL CORPO (WBV) #</u>	
Solo per questi fattori di rischio esistono norme tecniche e valori limite di riferimento, elaborati con finalità preventive, da vari istituti ed organizzazioni scientifiche (NIOSH, CEN, BS, HSE, ISO, ACGIH, EPM).	



DMS lavoro-correlati



FATTORI DI RISCHIO LAVORATIVO

- Ripetitività - frequenza "Presenza di eventi (cicli, tipi di posture) che si ripetono nel tempo"
- Forza
- Posture incongrue "Impegno biomeccanico per compiere un'azione (o una sequenza di azioni)"
- Recupero "Deviazioni articolari estreme rispetto alla posizione neutrale (o non estreme ma mantenute a lungo nelle principali articolazioni, in relazione ai movimenti compiuti)"
"In ergonomia, una condizione più vantaggiosa dal punto di vista biomeccanico è quella con pause più numerose, anche se di breve durata, rispetto a quelle con pause di recupero protratte, ma meno numerose e non adeguatamente distribuite"

Dino G. I disturbi muscolo scheletrici correlati al lavoro: prevenzione e riabilitazione. Convegno online "Gli sconti INAIL alle imprese che investono in sicurezza". 3 dicembre 2020

Attualmente, il numero dei DMS lamentati dai lavoratori della Sanità ha eguagliato quello dei lavoratori dell'industria, rappresentando almeno 1/3 delle cause di assenza per malattia.

DMS lavoro-correlati nello screening mammografico

- Analisi e valutazione dei movimenti compiuti dal TSRM durante una sessione di screening
- Scoring basato su forza, postura, ripetizione e durata (metodi RULA – OCRA)

RULA (Rapid Upper Limb Assessment)

Per la determinazione delle posture incongrue causate da sforzi statici ma prolungati nel tempo

collo	0°-15°	15°-30°	30°+	in estensione
Rotazione del collo	0°	Neck to neutral		
Inclinazione del collo	0°	Neck to neutral		
tronco	0°	0°-30°	30°-60°	60°+
Rotazione del tronco	0°	Neck to neutral		
Inclinazione del tronco	0°	Neck to neutral		
gambe		Gambe e piedi sono ben poggiate e in posizione bilanciata.		Gambe e piedi NON sono ben poggiate e bilanciati.

Punteggio gruppo A		Punteggio Postura A	Determinato mediante la Tabella A
Braccio			
Avambraccio			
Polso			
Punteggio gruppo B		Punteggio Postura B	Determinato mediante la Tabella B
collo			
busto			
gambe			

Check list OCRA (Occupational Repetitive Actions)

Per la valutazione dei movimenti delle articolazioni dell'arto superiore indipendente dalla forza esercitata

Caratterizzazione dei compiti ripetitivi nel turno

	A	B	C	D
• durata del compito nel turno (min)				
• durata media del ciclo (sec)				
• frequenza di azione (n.azioni/min)				
• totale azioni nel compito				

• totale azioni nel turno (somma di A, B, C, D) Ae

caratterizzazione dei compiti non ripetitivi nel turno

	X	Y	Z
• durata (min)			
• considerabile come recupero			
• non considerabile come recupero			

n. totale minuti di compito non ripetitivo considerabile recupero min

caratterizzazione delle pause nel turno

• durata pausa mensa (min)

• altre pause

• durata complessiva delle pause (min)

distribuzione temporale dei compiti e delle pause nel turno (descrivere la precisa successione temporale dei compiti e delle pause, e la relativa durata in minuti)

1 ora									
-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

n. ore nel turno con carenza di tempi di recupero N =

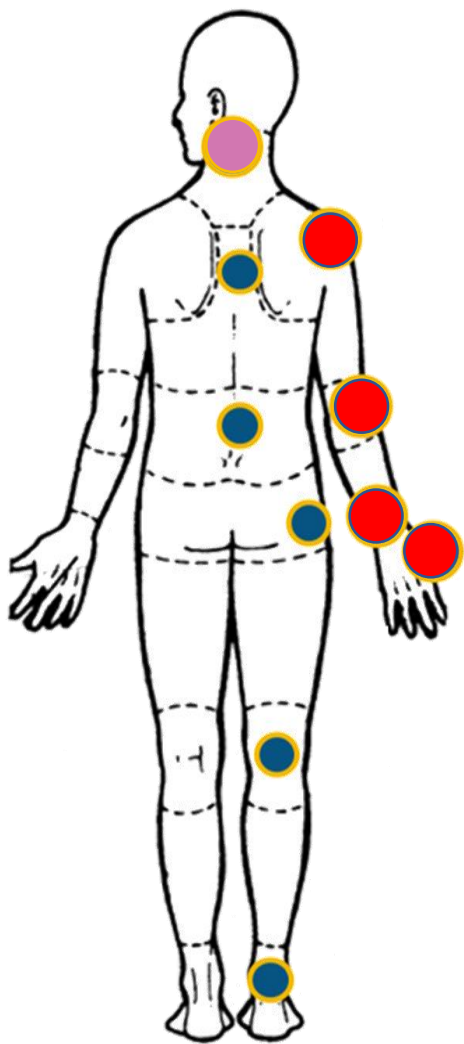
	A	B	C	D
• minuti in compenso di period di recupero				
• minuti in scompenso di periodi di recupero				

ore

ora


FASCIA	Valori CHECKLIST OCRA	CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO	AZIONI CONSEGUENTI
VERDE/OTTIMALE	FINO A 5	OTTIMALE	NESSUNA
VERDE/ACCETTABILE	5,1 – 7,5	ACCETTABILE	NESSUNA
GIALLO	7,6 – 11,0	INCERTO O MOLTO LIEVE	RIVERIFICA
ROSSO LIEVE	11,1 – 14,0	LIEVE	RIDUZIONE DEL RISCHIO SORVEGLIANZA SANITARIA
ROSSO MEDIO	14,1 – 22,5	MEDIO	FORMAZIONE
VIOLA	OLTRE 22,5	INTENSO	RIDUZIONE DEL RISCHIO SORVEGLIANZA SANITARIA FORMAZIONE

DMS lavoro-correlati nello screening mammografico



modificato da: Murphy & Russo (2000)

 Dorsalgia, lombo-sciatalgia, artralgie (coxalgia, gonalgia, talalgia)

 Cervico-brachialgia

 Tendinite della cuffia dei rotatori


L'eccessiva ripetizione di movimenti che coinvolgono l'articolazione scapolo-omerale può provocare l'infiammazione di uno o più tendini della cuffia dei rotatori

 Epicondilite

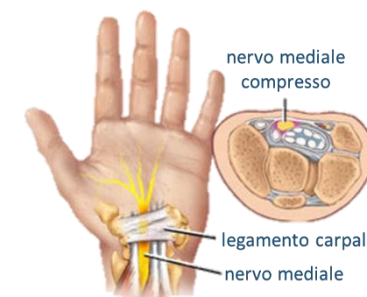
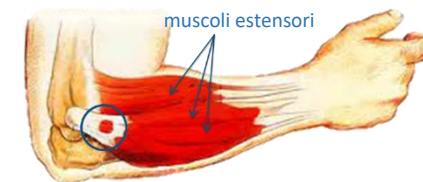
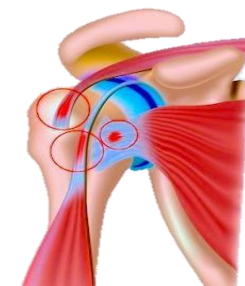
La sollecitazione dei muscoli estensori della mano e del polso può determinare una tendinopatia inserzionale

 Sindrome del Tunnel Carpale

Movimenti ripetitivi della mano e del polso possono causare la tenosinovite dei flessori e la conseguente compressione del nervo mediale

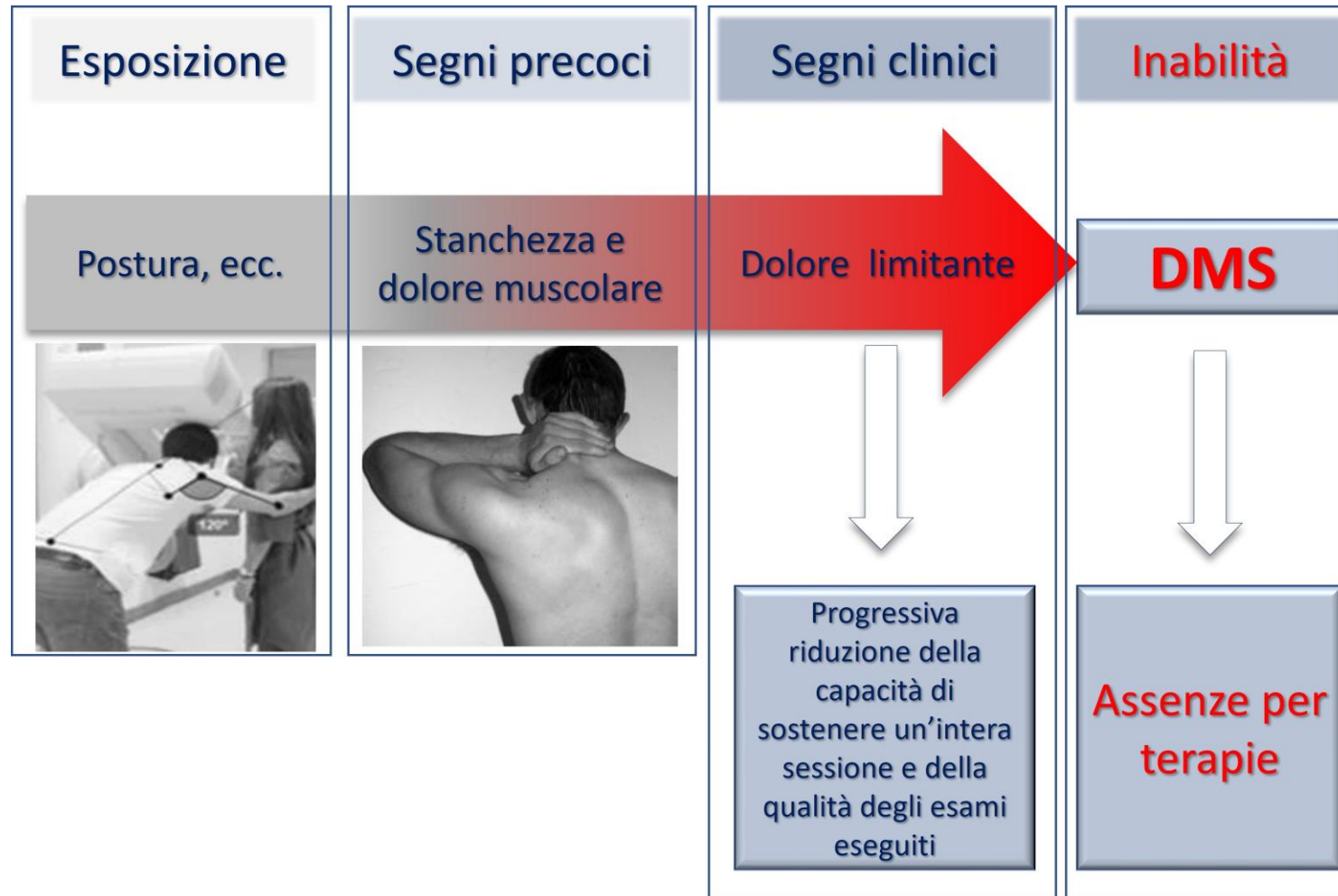
 Malattia di DeQuervain

Movimenti ripetitivi di abduzione e flesso-estensione del pollice possono determinare una tenosinovite stenosante



Pacifici S. Trastornos musculoesqueléticos vinculados al trabajo en el cribado mamográfico, Imagen Diagnóstica, 2016; 7 (2); 68-71

DMS lavoro-correlati nello screening mammografico



DMS lavoro-correlati nello screening mammografico



- Conoscenza delle cause e dei fattori di rischio di DMS nell'attività ripetitiva dello screening mammografico
- Conoscenza della biomeccanica del posizionamento della mammella
- Implementazione di misure preventive

Fattori di rischio di DMS lavoro-correlati nello screening mammografico

Pacifici S. Trastornos musculoesqueléticos vinculados al trabajo en el cribado mamográfico, Imagen Diagnóstica, 2016; 7 (2); 68-71

Fattori organizzativi:

- Progresso tecnologico > maggior numero di esami in un periodo di tempo più breve;
- Carenza cronica di personale > maggior carico di lavoro;
- Worklist serrate/overbooking > riduzione dei tempi di pausa;
- Personale con insufficiente formazione specifica (scarsa conoscenza della corretta tecnica di posizionamento).

Fattori di rischio di DMS lavoro-correlati nello screening mammografico

Pacifici S. Trastornos musculoesqueléticos vinculados al trabajo en el cribado mamográfico, Imagen Diagnóstica, 2016; 7 (2); 68-71

Fattori organizzativi:

- Progresso tecnologico > maggior numero di esami in un periodo di tempo più breve;
- Carenza cronica di personale > maggior carico di lavoro;
- Worklist serrate/overbooking > riduzione dei tempi di pausa;
- Personale con insufficiente formazione specifica (scarsa conoscenza della corretta tecnica di posizionamento).

Fattori fisici predisponenti:

- Età (statisticamente elevata nello screening, in relazione all'esperienza richiesta);
- Peso e altezza;
- Dominanza manuale;
- Forma fisica;
- Eventuale pre-esistenza di patologie dell'apparato muscolo-scheletrico;
- Eventuale coesistenza di altre patologie.

Fattori di rischio di DMS lavoro-correlati nello screening mammografico

Pacifici S. Trastornos musculoesqueléticos vinculados al trabajo en el cribado mamográfico, Imagen Diagnóstica, 2016; 7 (2); 68-71

Fattori organizzativi:

- Progresso tecnologico > maggior numero di esami in un periodo di tempo più breve;
- Carenza cronica di personale > maggior carico di lavoro;
- Worklist serrate/overbooking > riduzione dei tempi di pausa;
- Personale con insufficiente formazione specifica (scarsa conoscenza della corretta tecnica di posizionamento).

Fattori fisici predisponenti:

- Età (statisticamente elevata nello screening, in relazione all'esperienza richiesta);
- Peso e altezza;
- Dominanza manuale;
- Forma fisica;
- Eventuale pre-esistenza di patologie dell'apparato muscolo-scheletrico;
- Eventuale coesistenza di altre patologie.

Sovraccarico biomeccanico:

- Movimenti ripetitivi di colonna vertebrale, spalle, ginocchia, polsi, mani, dita;
- Tensione delle braccia sopra il livello delle spalle;
- Movimenti di accovacciamento / flessione / torsione della colonna vertebrale;
- Eccessiva flessione o deviazione del polso;
- Scarsa ergonomia delle apparecchiature utilizzate.

Fattori di rischio di DMS lavoro-correlati nello screening mammografico

Pacifici S. Trastornos musculoesqueléticos vinculados al trabajo en el cribado mamográfico, Imagen Diagnóstica, 2016; 7 (2); 68-71

Fattori organizzativi:

- Progresso tecnologico > maggior numero di esami in un periodo di tempo più breve;
- Carenza cronica di personale > maggior carico di lavoro;
- Worklist serrate/overbooking > riduzione dei tempi di pausa;
- Personale con insufficiente formazione specifica (scarsa conoscenza della corretta tecnica di posizionamento).

Fattori fisici predisponenti:

- Età (statisticamente elevata nello screening, in relazione all'esperienza richiesta);
- Peso e altezza;
- Dominanza manuale;
- Forma fisica;
- Eventuale pre-esistenza di patologie dell'apparato muscolo-scheletrico;
- Eventuale coesistenza di altre patologie.

Sovraccarico biomeccanico:

- Movimenti ripetitivi di colonna vertebrale, spalle, ginocchia, polsi, mani, dita;
- Tensione delle braccia sopra il livello delle spalle;
- Movimenti di accovacciamento / flessione / torsione della colonna vertebrale;
- Eccessiva flessione o deviazione del polso;
- Scarsa ergonomia delle apparecchiature utilizzate.

Fattori psicologici, tra cui:

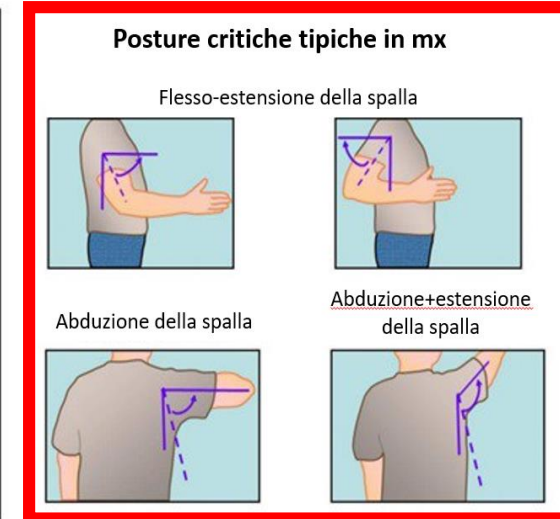
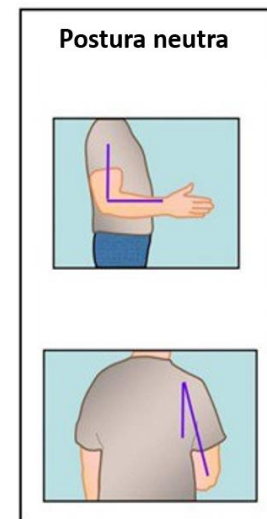
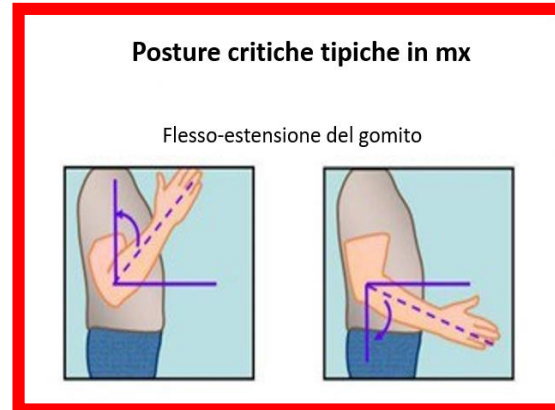
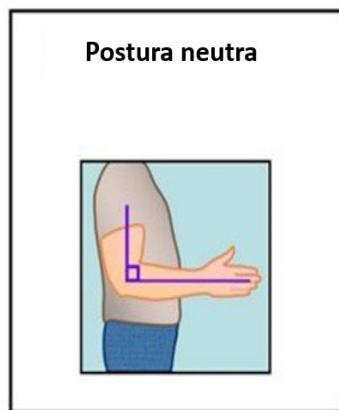
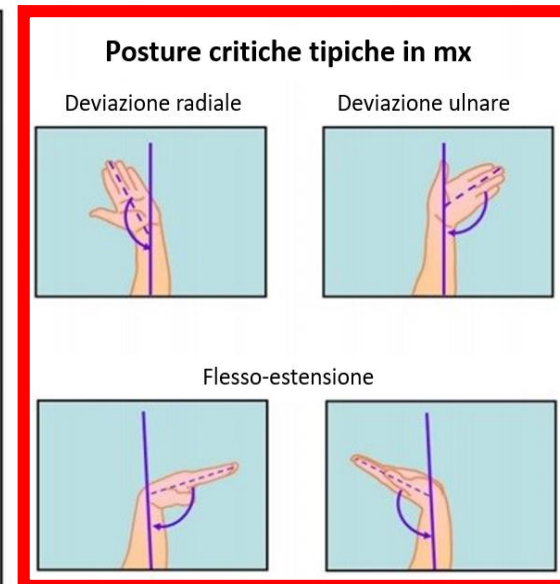
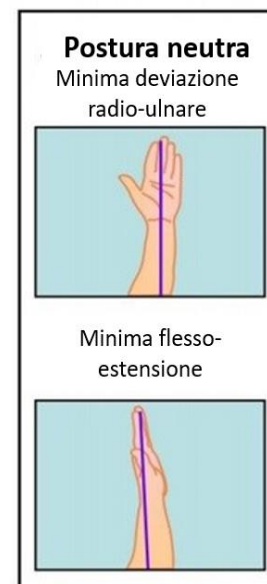
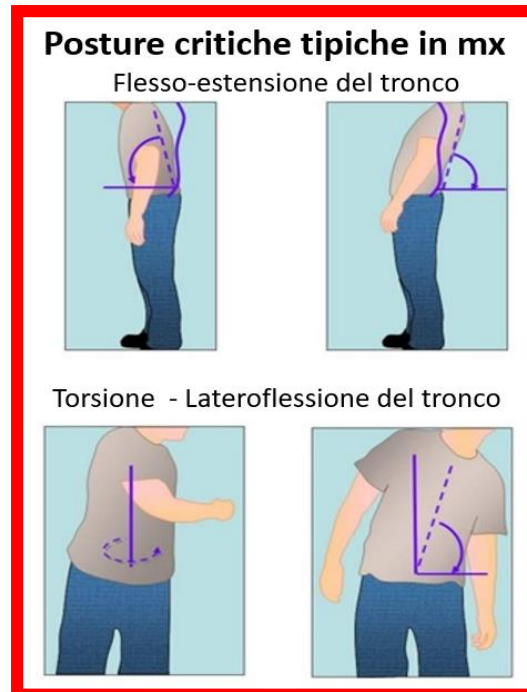
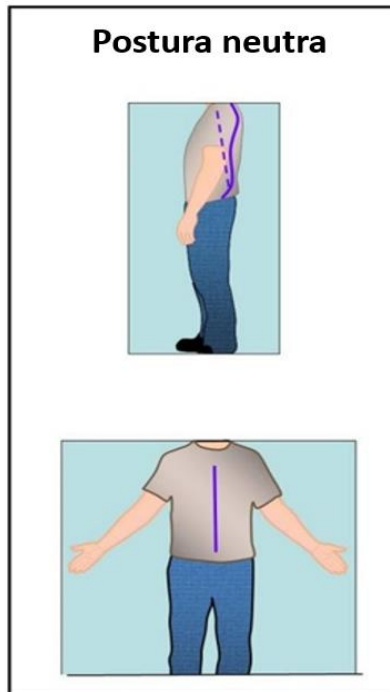
- ansia e stress > aumentano la tensione muscolare;
- inesperienza / insicurezza > fonti di stress che possono aumentare i livelli di cortisolo (rallenta i processi riparativi);
- *Job Attitude* / capacità di *coping* > capacità di adattarsi più rapidamente (può accelerare i processi riparativi?).

DMS lavoro-correlati nello screening mammografico



- Conoscenza delle cause e dei fattori di rischio di DMS nell'attività ripetitiva dello screening mammografico
- Conoscenza della biomeccanica del posizionamento della mammella
- Implementazione di misure preventive

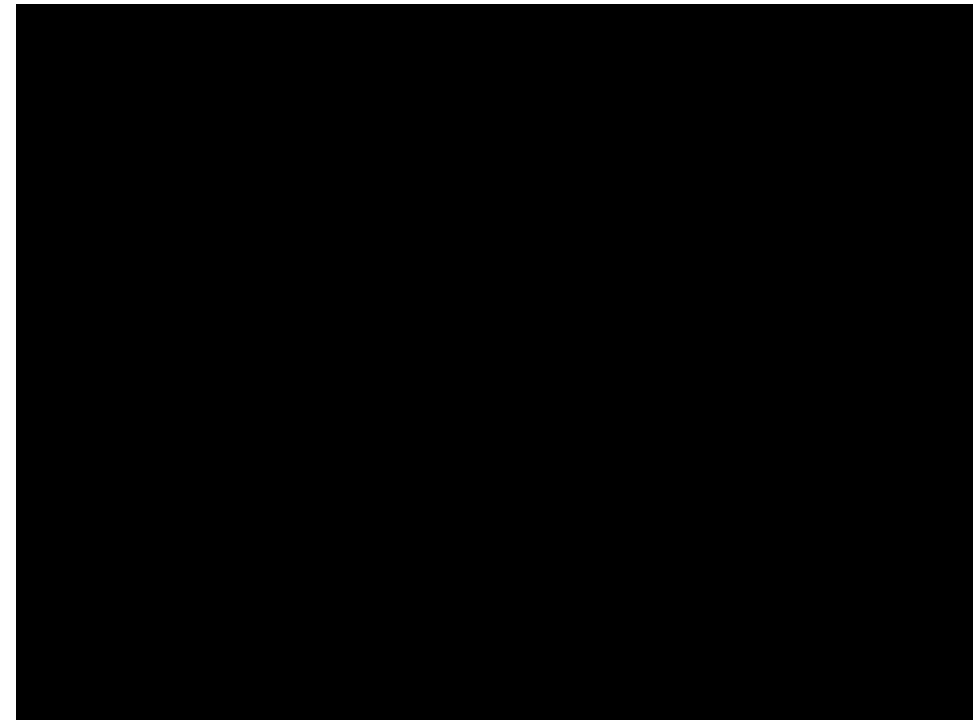
Fattori di rischio biomeccanico



Fattori di rischio biomeccanico

Posizionamento CC

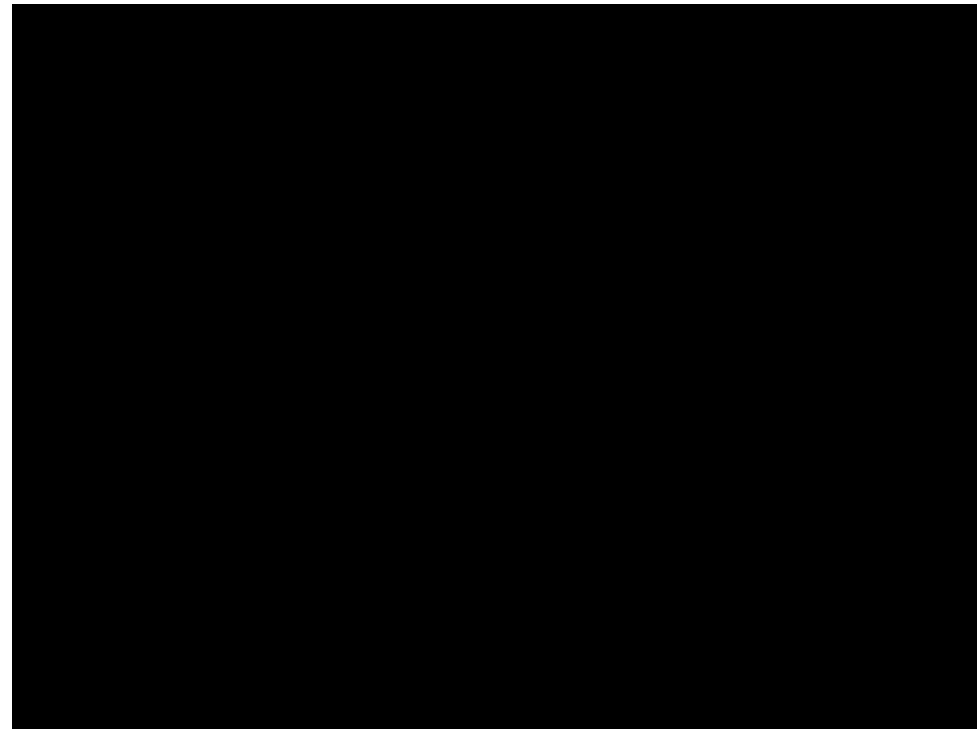
- Supinazione/pronazione degli avambracci
- Estensione e deviazione radiale dei polsi
- Iperestensione del 1° dito



Fattori di rischio biomeccanico

Posizionamento MLO

- Avambracci in estensione e polsi in deviazione radiale e ulnare
- Supinazione degli avambracci, con gomito sollevato ed abdotto (> sollecitazione dei tendini della cuffia dei rotatori), combinata con applicazione di forza per sostenere il peso della mammella (quanto più grande e pesante è la mammella, maggiore è il rischio).



Fattori di rischio biomeccanico



Posizionamento CC

Posizionamento MLO

Fattori di rischio biomeccanico

STATURA TSRM = PAZIENTE



Posizionamento CC

Posizionamento MLO



Standards BS EN 1005-4:2005+A1:2008

Safety of machinery. Human physical performance. Evaluation of working postures and movements in relation to machinery

Distretto anatomico /Postura	Accettabile	Eccezionalmente accettabile	Non accettabile
Flessione anteriore del tronco	0° - 20°	20° - 60°	> 60°
Flessione dell'arto superiore	0° - 20°	20° - 60°	> 60°
Abduzione dell'arto superiore	0° - 20°	20° - 60°	> 60°
Flesso-estensione di testa/collo	-40° - 0°	-----	0° - 40°

Fattori di rischio biomeccanico

STATURA TSRM ≠ PAZIENTE



Posizionamento CC



Posizionamento MLO



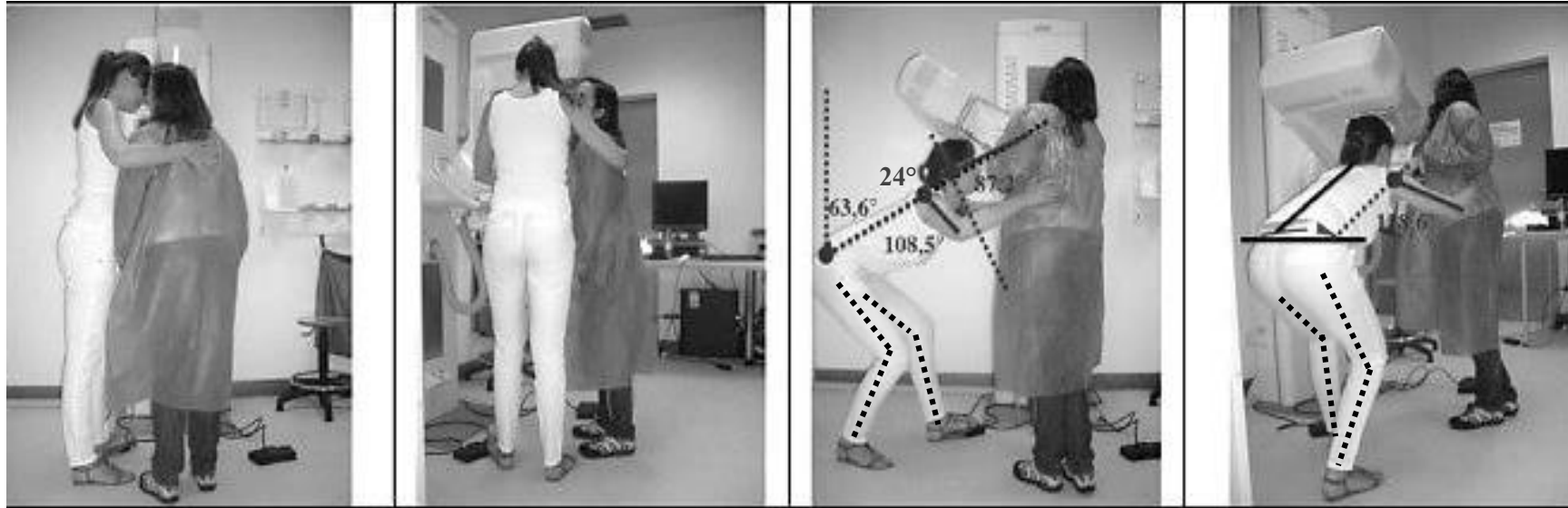
Standards BS EN 1005-4:2005+A1:2008

Safety of machinery. Human physical performance. Evaluation of working postures and movements in relation to machinery

Distretto anatomico /Postura	Accettabile	Eccezionalmente accettabile	Non accettabile
Flessione anteriore del tronco	0° - 20°	20° - 60°	> 60°
Flessione dell'arto superiore	0° - 20°	20° - 60°	> 60°
Abduzione dell'arto superiore	0° - 20°	20° - 60°	> 60°
Flesso-estensione di testa/collo	-40° - 0°	-----	0° - 40°

Fattori di rischio biomeccanico

STATURA TSRM ≠ PAZIENTE



Posizionamento CC

Posizionamento MLO



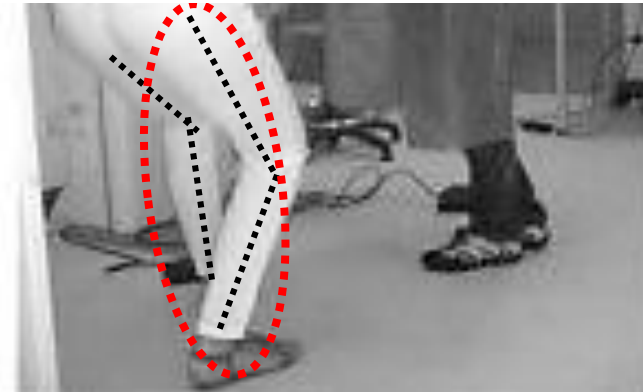
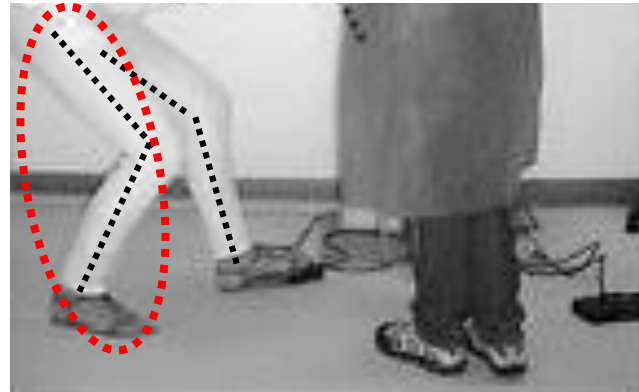
Standards BS EN 1005-4:2005+A1:2008

Safety of machinery. Human physical performance. Evaluation of working postures and movements in relation to machinery

Distretto anatomico /Postura	Accettabile	Eccezionalmente accettabile	Non accettabile
Flessione anteriore del tronco	0° - 20°	20° - 60°	> 60°
Flessione dell'arto superiore	0° - 20°	20° - 60°	> 60°
Abduzione dell'arto superiore	0° - 20°	20° - 60°	> 60°
Flesso-estensione di testa/collo	-40° - 0°	-----	0° - 40°

Sá Dos Reis C.. et al. Ergonomic strategies to improve radioarchers' posture during mammography activities. *Insights Imaaina*. 2017 Aug;8(4):429-438

Fattori di rischio biomeccanico



DMS lavoro-correlati nello screening mammografico



- Conoscenza delle cause e dei fattori di rischio di DMS nell'attività ripetitiva dello screening mammografico
- Conoscenza della biomeccanica applicata al posizionamento della mammella
- Implementazione di misure preventive

Prevenzione dei DMS

Da un punto di vista sociale ed economico, le conseguenze dei DMS sono pesantissime, sia per i lavoratori, ai quali procurano sofferenza personale e possibile riduzione di reddito, che per i datori di lavoro, perché riducono l'efficienza aziendale, e per il Paese, perché incidono sulla spesa sanitaria.

La prevenzione di queste malattie, mediante la riduzione delle esposizioni, è possibile. Produce significativi risparmi per i datori di lavoro e riduce l'esperienza di disabilità dei lavoratori.

Le direttive europee, le strategie dell'unione europea in materia di sicurezza e salute sul lavoro, i regolamenti degli Stati membri e le linee guida sulle buone prassi riconoscono già l'importanza della prevenzione dei DMS.

Dino G. I disturbi muscolo scheletrici correlati al lavoro: prevenzione e riabilitazione. Convegno online "Gli sconti INAIL alle imprese che investono in sicurezza", 3 dicembre 2020

Prevenzione dei DMS

ERGONOMIA

S.A.F.E

(Stance, Alignment, Footwork, Ease of movement)

Considerazioni ergonomiche fondamentali in mammografia

S-tance

- Appoggio in terra ampio e stabile
- Piedi direzionati in avanti, con le punte leggermente divergenti
- Ginocchia leggermente flesse
- Gamba del lato della mammella in esame arretrata e controlaterale avanzata per il posizionamento MLO

A-lignment

- Articolazioni coxo-femorali in asse con le caviglie, lievemente flesse, o estese quando è necessario
- Torso e collo eretti, mai ruotati
- Mento in posizione neutra (*flat chin*)
- Testa solidale con l'asse della colonna cervicale
- Polsi in posizione neutra quando è possibile
- Considerare l'utilizzo di una pedana in caso di differenze di statura TSRM/paziente $\geq 15-20\text{cm}$

F-ootwork

- Utilizzare doppia pedaliera da riposizionare correttamente all'inizio di ogni esame

E-ase of movement

- L'intero corpo deve trovarsi il più possibile sul baricentro
- Quando appropriato e possibile, considerare la paziente come un'estensione del proprio corpo

modificato da: C. Dobrosielski (2021)

Prevenzione dei DMS

ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO



FATTORI DI RISCHIO LAVORATIVO

- **Recupero** “In ergonomia, una condizione più vantaggiosa dal punto di vista biomeccanico è quella con pause più numerose, anche se di breve durata, rispetto a quelle con pause di recupero protratte, ma meno numerose e non adeguatamente distribuite”

Nella **versione 2000** del metodo OCRA si considerava quale condizione ottimale la presenza di una pausa di almeno 5 minuti ogni 60 minuti di lavoro;

Nella **versione 2005** sono previste **tre fasce** di rischio in rapporto ai tempi di recupero:

- **Rischio = 0**: una pausa di 8-10 min, ogni 50-60 min lavorati;
- **Rischio = 0,5**: una pausa di 5-7 min, ogni 70-110 min lavorati;
- **Rischio = 1** una pausa di meno di 5 min, ogni 110 min lavorati.

Prevenzione dei DMS

ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO

Durante un esame mammografico di screening, le posture e i movimenti descritti vengono ripetuti 4 volte
($f = 100/\text{sessione}$)*

* riferito alla media raccomandata di 25 esami/sessione di 6 ore

European Commission. European guidelines for quality assurance in breast cancer screening and diagnosis (4th ed.), 2006

QUALITÀ DELLA PRESTAZIONE

QUALITÀ TECNICA



Indicatori di qualità:

- non più del 3% delle donne devono ripetere l'esame per difetti tecnico-metodologici
- più del 97% delle donne devono avere un esame accettabile

- più del 97% delle donne devono essere soddisfatte del test di screening effettuato e dell'operatore tecnico con il quale si sono rapportate
- tutte le donne devono essere informate dal tecnico sulle modalità di effettuazione del test che stanno per eseguire e sui tempi di risposta

QUALITÀ DELL'ESPERIENZA DELLA PAZIENTE



S.S. FORMAZIONE PERMANENTE E RAPPORTI CON L'UNIVERSITA'

Evento Formativo Residenziale

CRPT: Corso di aggiornamento per tecnici sanitari di senologia di screening

Torino, 15 ottobre 2022

Grazie per l'attenzione

Stefano Pacifici