



Regione Puglia



*SEMINARIO ECM*

**Che genere di  
prevenzione!**



*La fragilità nel lavoro tra differenze  
di genere ed invecchiamento*

Bari—26 Novembre 2018

8,30—17,30

Sala Convegni P.O. S. Paolo

# **Stress e turni di lavoro in relazione a differenze di genere e invecchiamento**

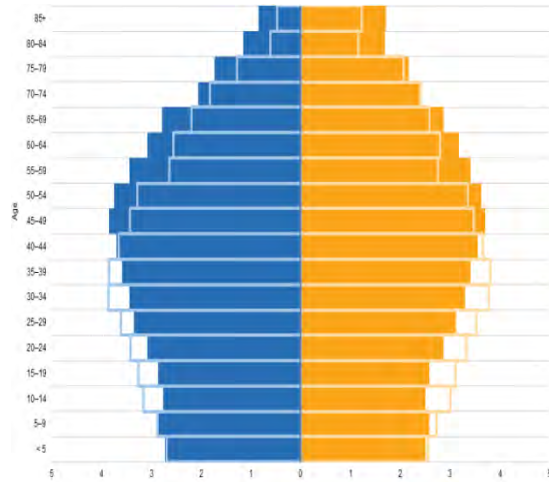
**Giovanni Costa**

**Università di Milano e  
Fondazione IRCCS Ca' Granda - Ospedale  
Maggiore Policlinico, Milano**

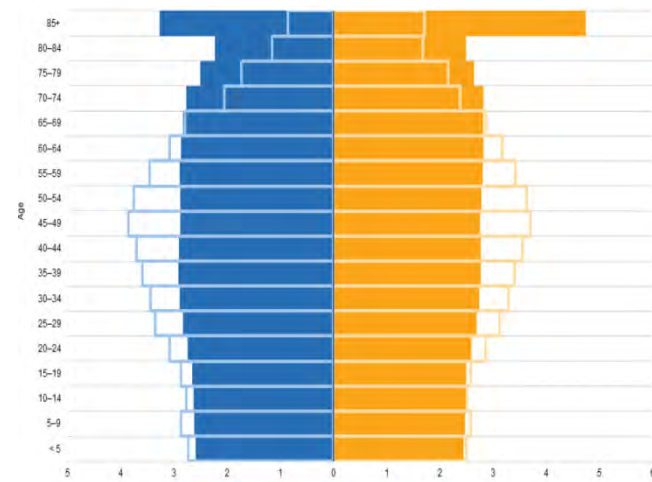
# Evoluzione demografica

*Europa*

2001-2016

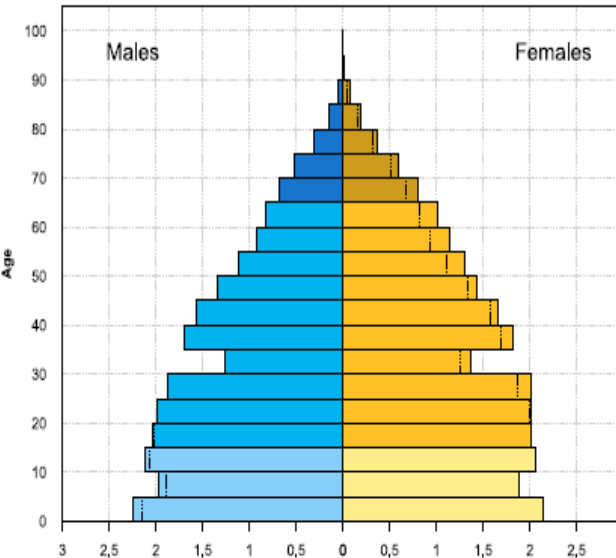


2016-2080

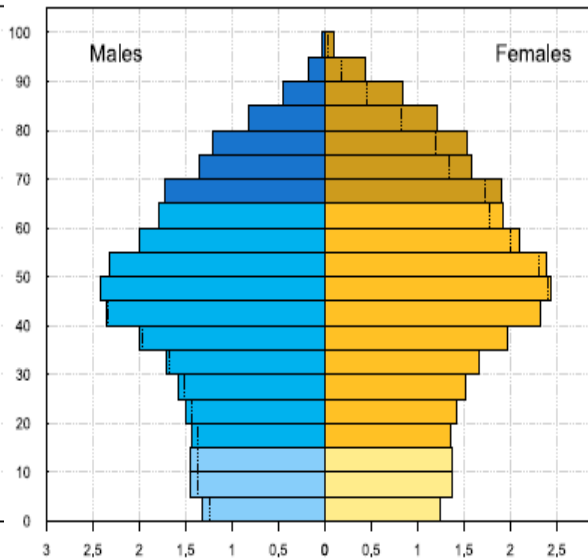


*Italia*

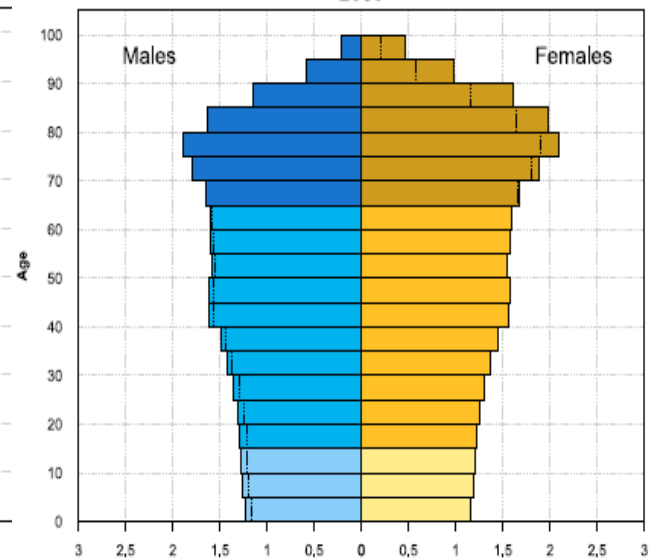
1950



2015



2050



*Speranza di vita alla nascita e a 65 anni della popolazione italiana, per genere.*  
*ISTAT 2017*

	Speranza di vita alla nascita		Speranza di vita a 65 anni	
	M	F	M	F
<b>2012</b>	79.6	84.4	18.3	21.8
<b>2013</b>	79.8	84.6	18.6	22.0
<b>2014</b>	80.3	85	18.9	22.3
<b>2015</b>	80.1	84.6	18.7	21.9
<b>2016</b>	80.6	85.1	19.1	22.4

**Età cronologica**

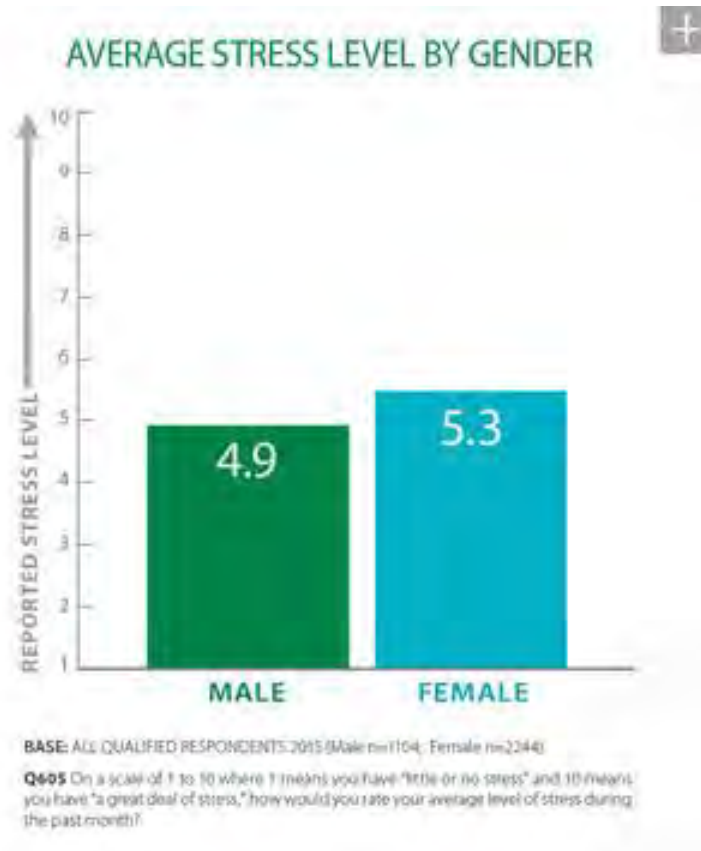
*Indicatori di  
invecchiamento*

**Età biologica**

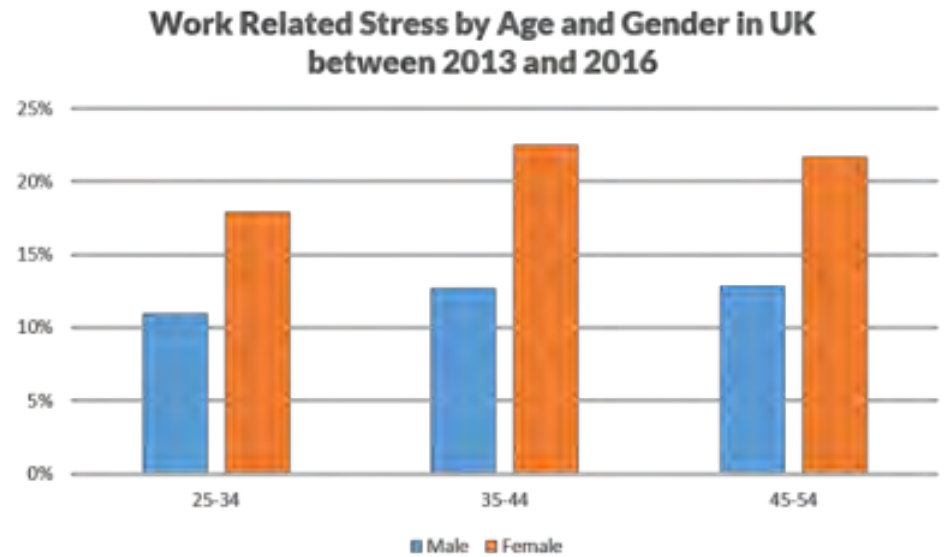
**Età funzionale**

*Indicatori di  
capacità di lavoro*

# Work related Stress

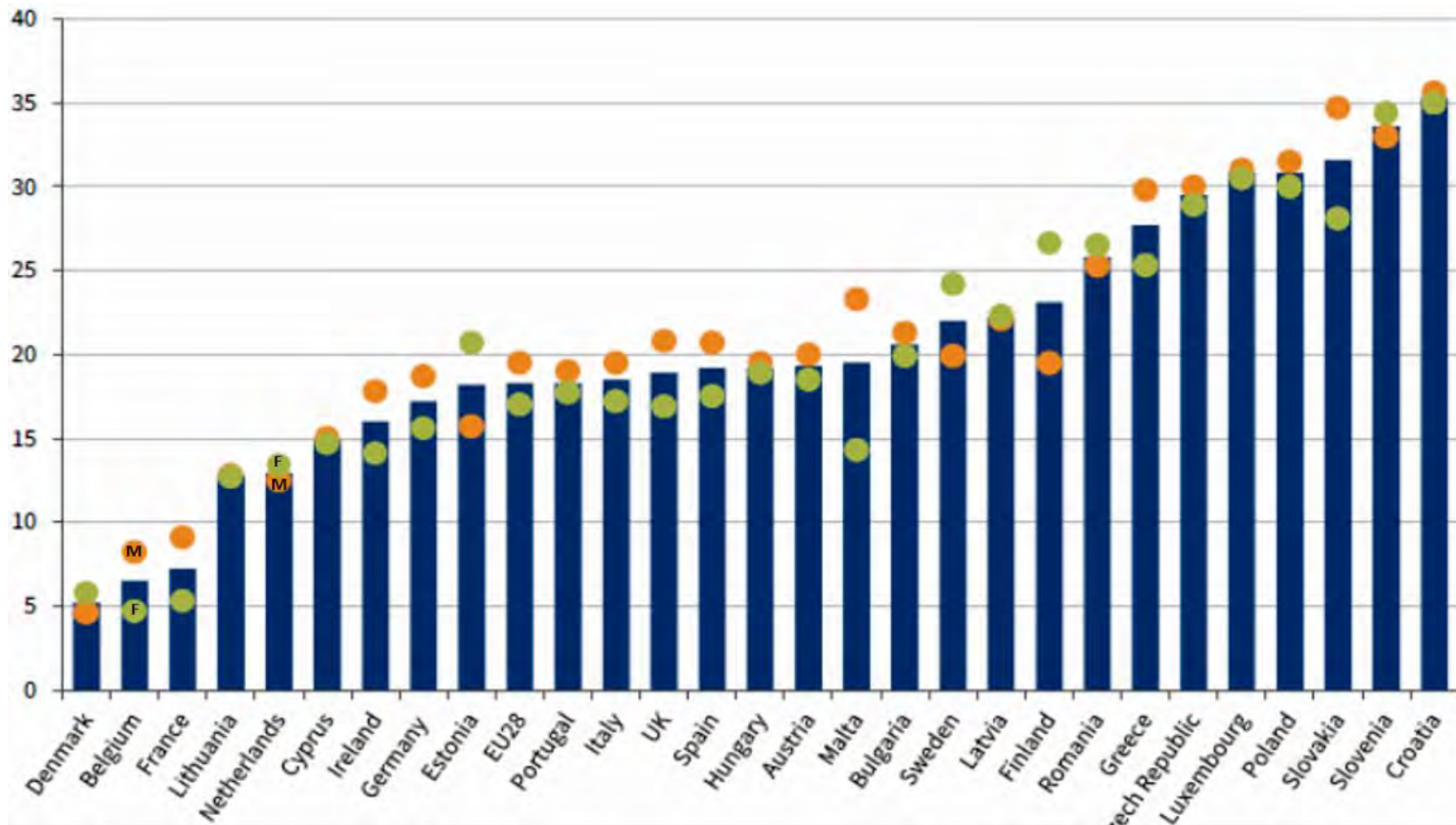


*American Psychological Association, 2015*



*Health and Safety Executive, UK 2017*

# *Diffusione del lavoro a turni nei 28 paesi europei*



# *Diffusione del lavoro notturno nei 28 paesi europei*

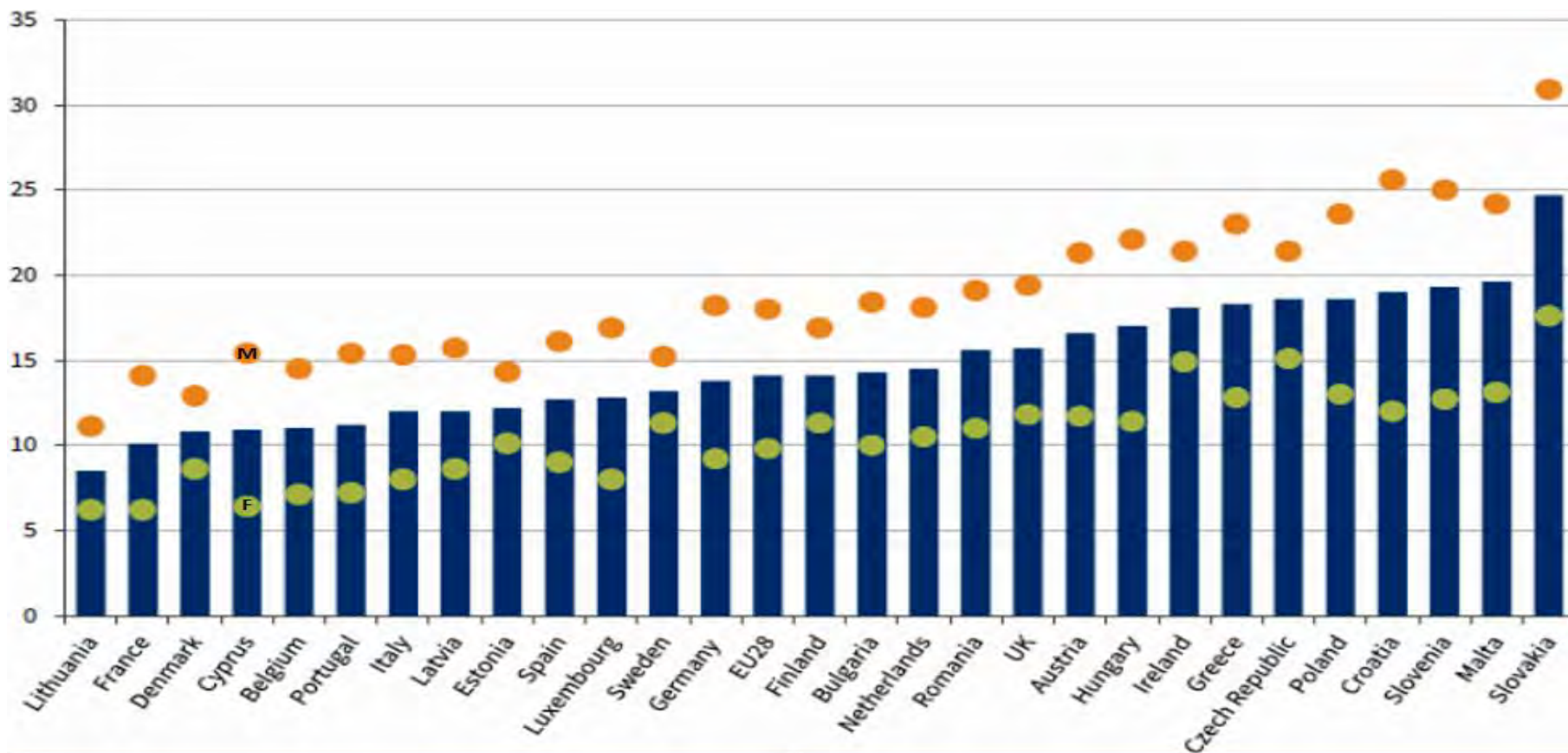
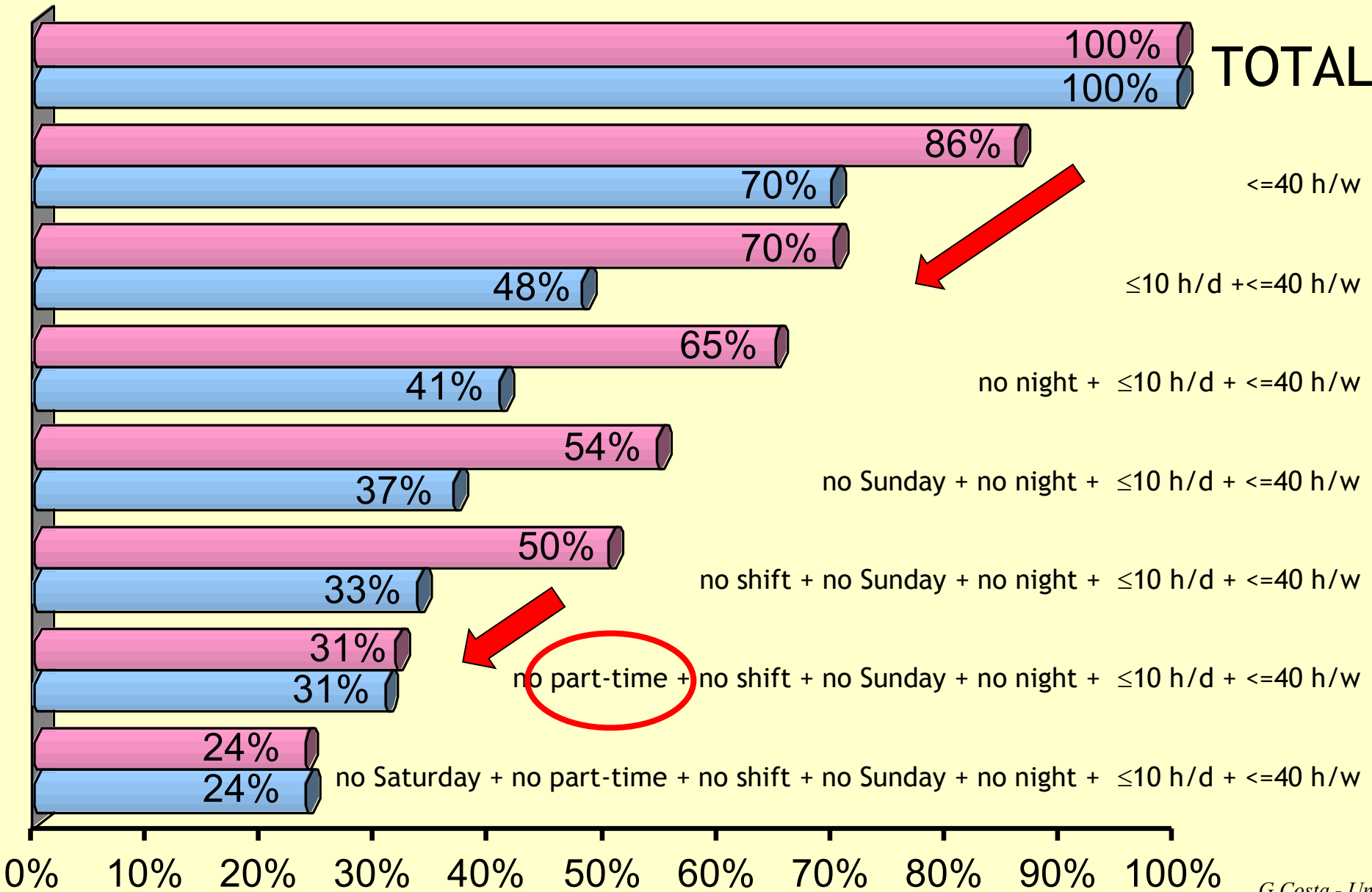


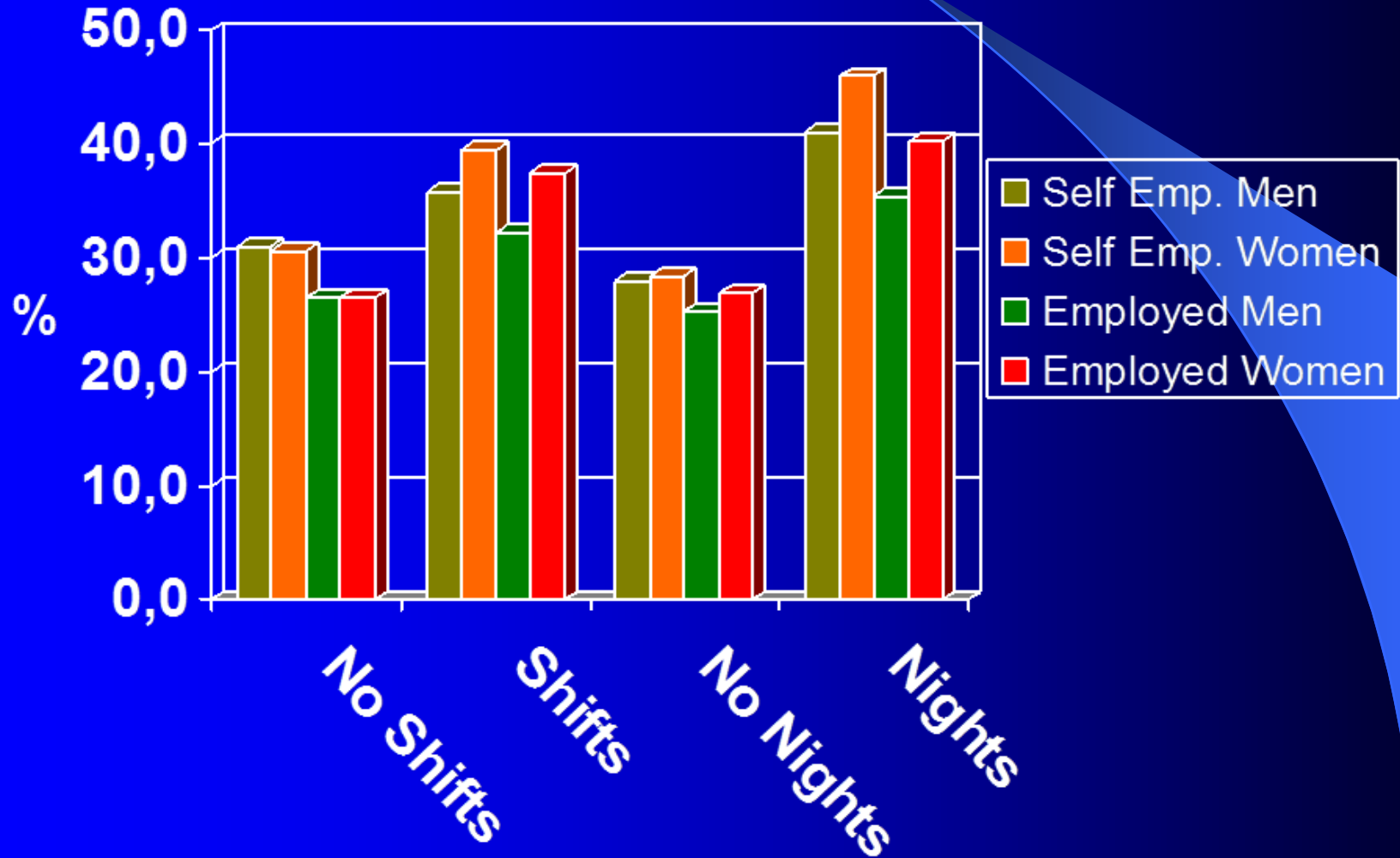
Figure 3: Decrement towards “normal” day work

■ women  
■ men



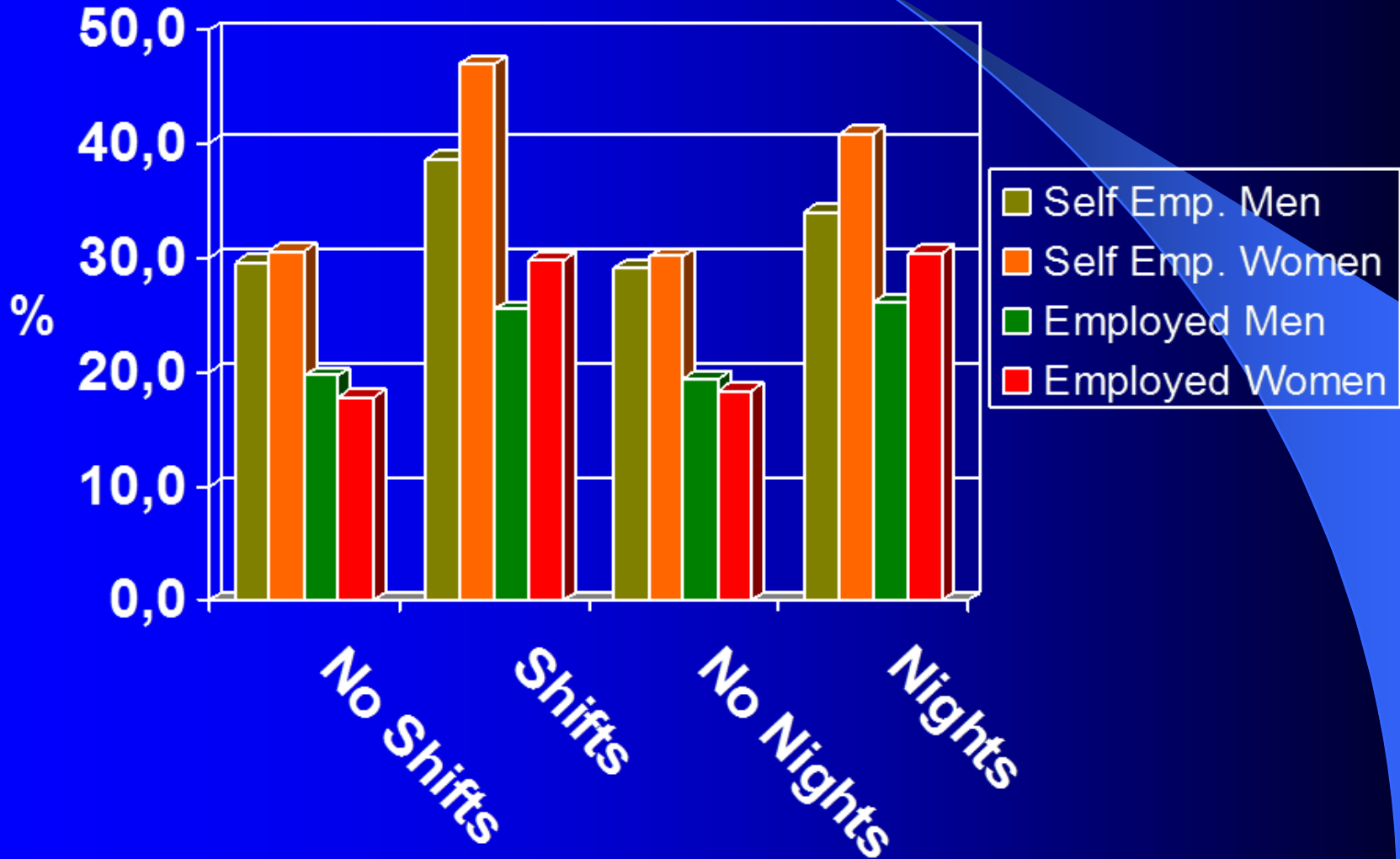
# Prevalence of Stress

EU Survey 2000



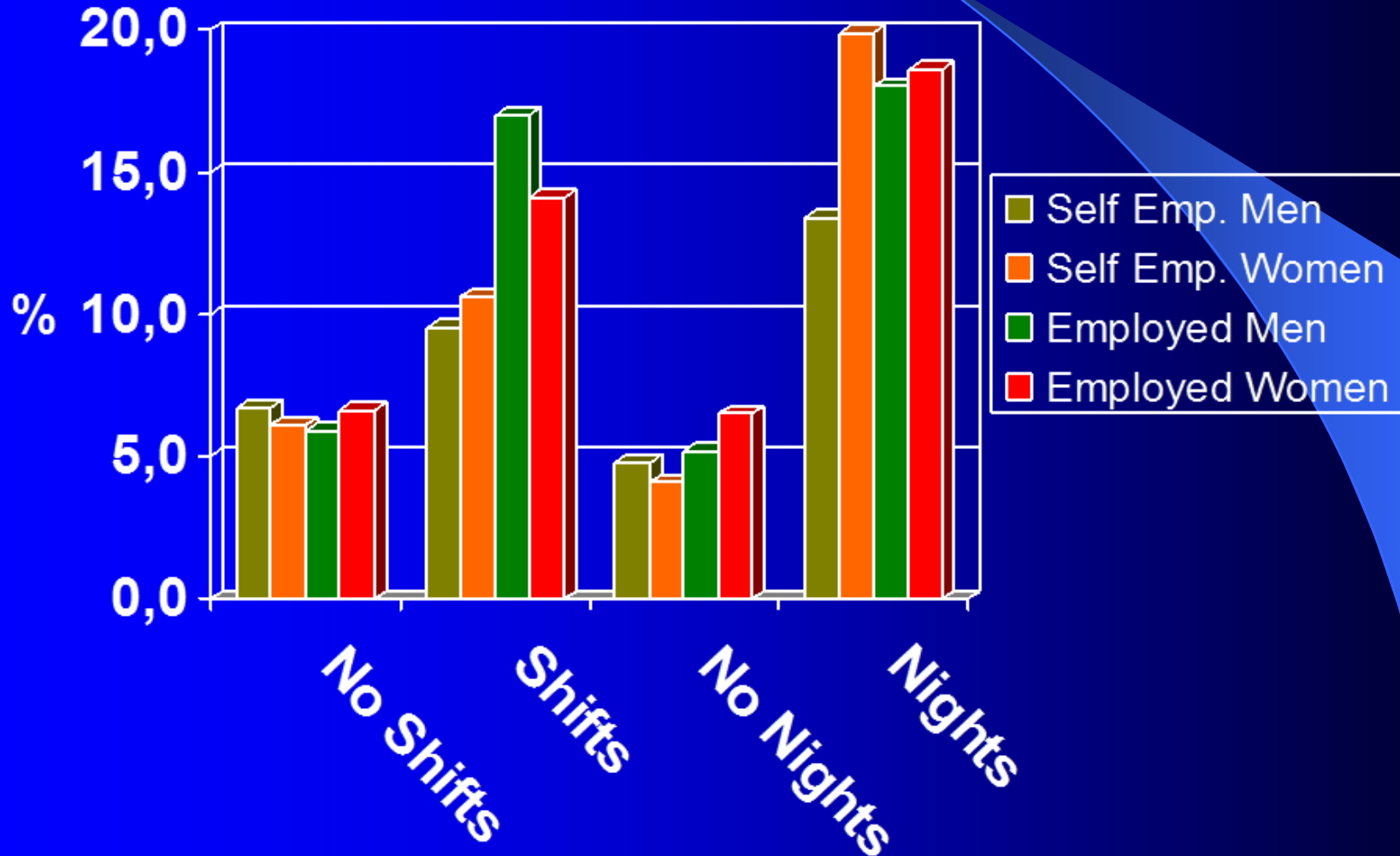
# Prevalence of Overall Fatigue

EU Survey 2000



# Prevalence of Sleeping Problems

EU Survey 2000



# I costi umani



## *Effetti sulla salute a medio-lungo termine*

- **Patologie gastrointestinali**
  - *Gastroduodenite*
  - *Ulcera duodenale*
  - *Colon irritabile*
- **Patologie neuropsichiche**
  - *Insonnia e fatica cronica*
  - *Sindromi ansioso-depressive*
- **Sindrome metabolica**
- **Malattie cardiovascolari**
  - *Cardiopatia ischemica*
- **Tumori**

Giuseppe Costa

G Costa - UniM

**Condizioni familiari e sociali**

*Stato coniugale  
No ed età dei figli  
Atteggiamenti della famiglia  
Lavoro del partner  
Entrate economiche  
Abitazione*

**Condizioni di lavoro**

*Misure compensative  
Indennizzo monetario  
Organizzazione del lavoro  
Soddisfazione  
Carichi di lavoro  
Counselling*

**Caratteristiche individuali**

*Età  
Sesso  
Struttura circadiana  
Personalità / comportamenti  
Strategie di sonno  
Stato di salute*

**Condizioni sociali**

*Supporto sociale  
Pendolarismo  
Servizi sociali  
Coinvolgimento sociale  
Tradizione di lavoro a turni  
Organizzazione della comunità*

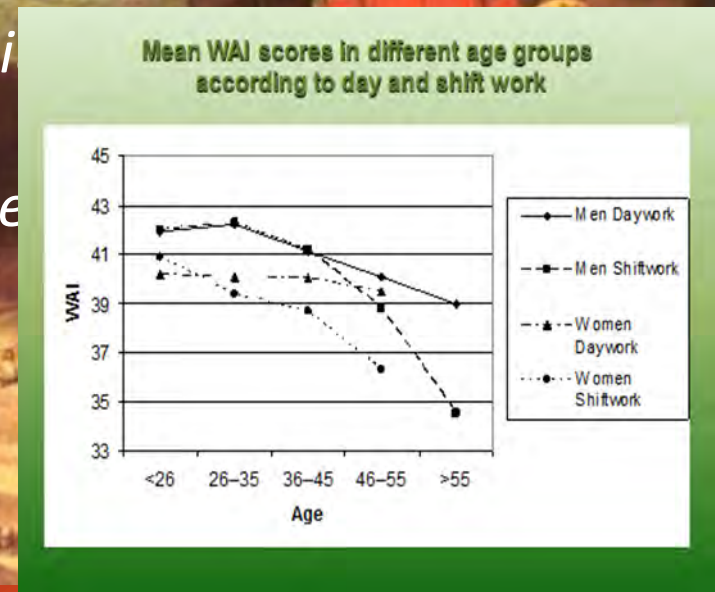
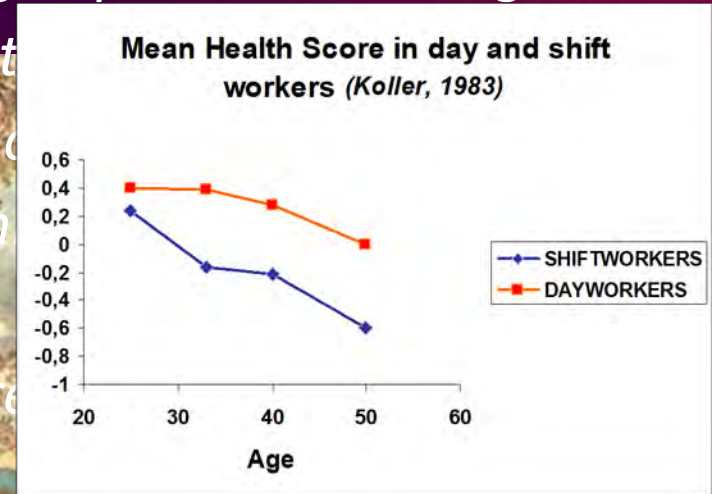
**Orari di lavoro**

*Schemi di turno  
Orari dei turni  
Lavoro straordinario  
Quantità di lavoro notturno  
Orari flessibili  
Partecipazione all'organizzazione*

***Fattori che influenzano la tolleranza del lavoro a turni***

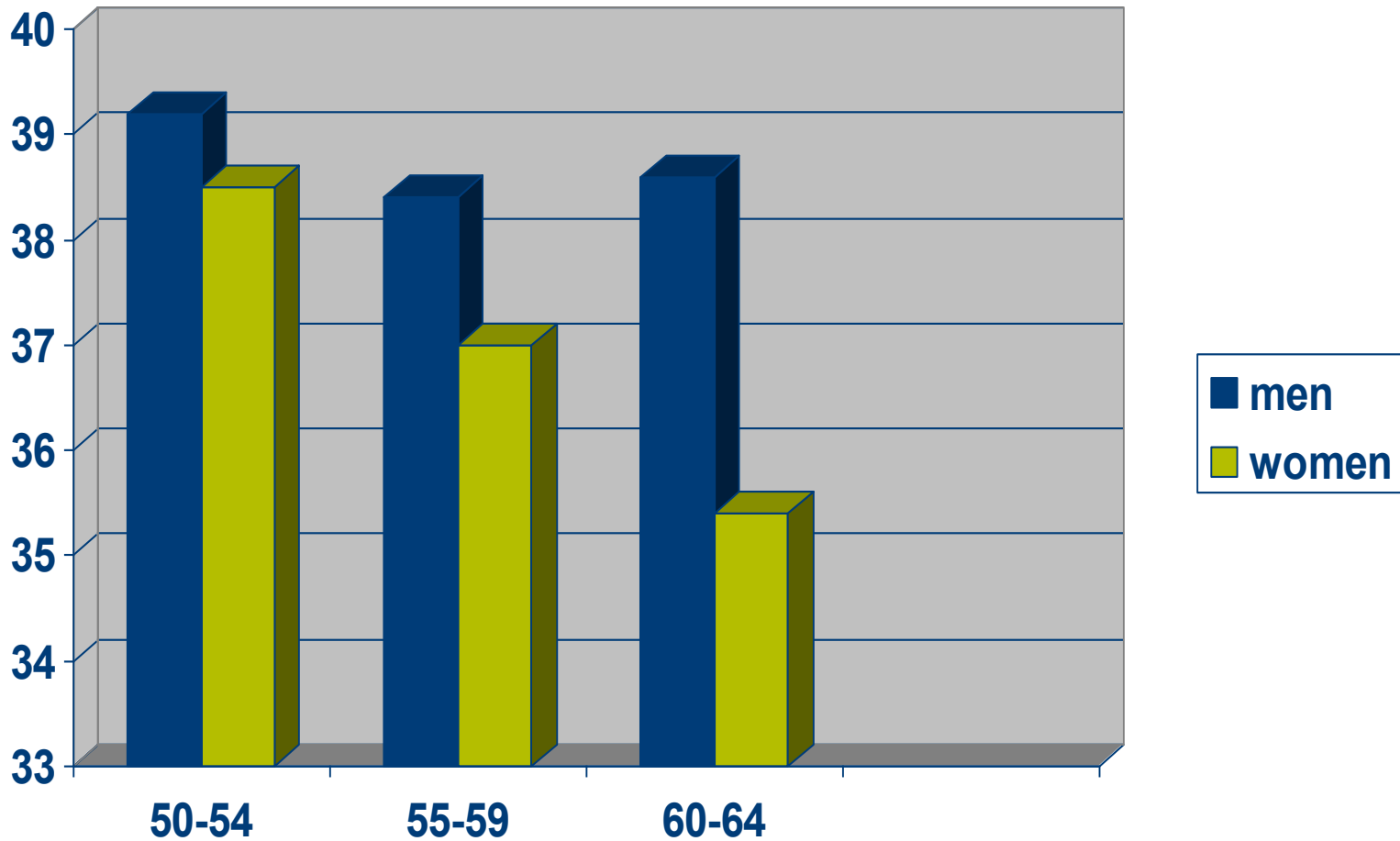
# Soggetti più vulnerabili: **LAVORATORI ANZIANI**

- *Riduzione della durata del sonno: risveglio precoce, > risvegli*
- *< Propensione al sonno al mattino presto*
- *> Propensione al sonno durante il giorno*
- *Riduzione della qualità del sonno: < sonno profondo*
- *Più disturbi del sonno in generale*
- *Sonno diurno: > stadio 1; < SWS; > diure*  
*> escrezione di noradrenalina*
- *Minore ampiezza dei ritmi biologici e più*  
*fase nei successivi turni di notte*
- *Maggiore importanza del processo omeo*  
*sonnolenza e di fatica*
- *Ridotta efficienza psico-fisica*
- *Maggiore fatica*
- *Salute compromessa*



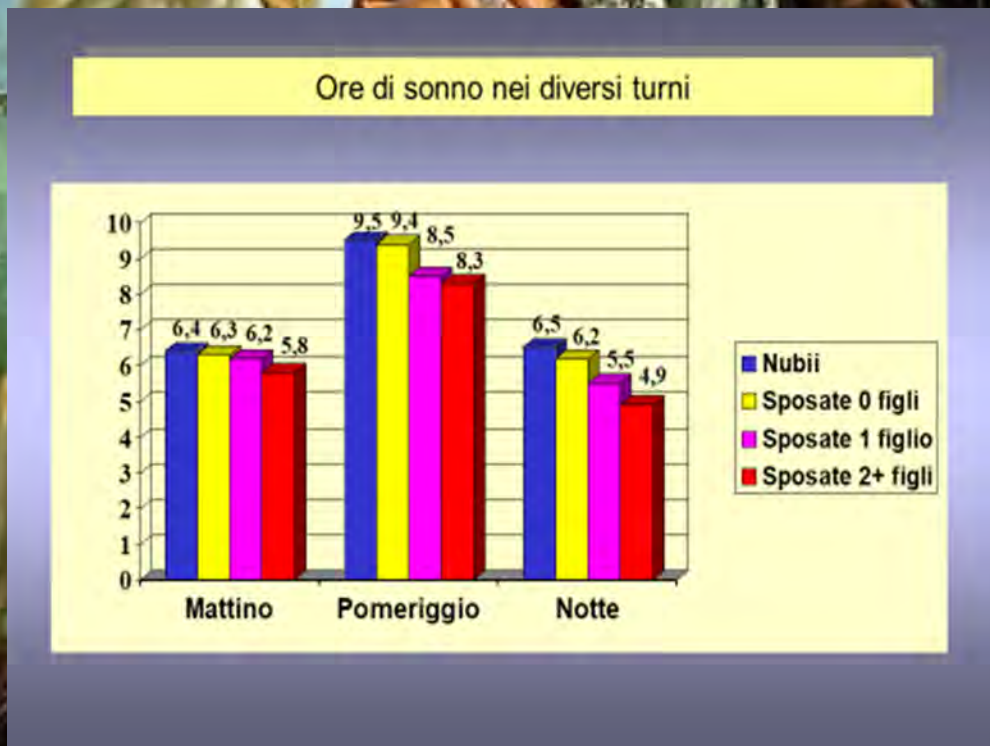
# Work ability index (7-49) among working men and women by older age groups

Gould and Polvinen, 2006



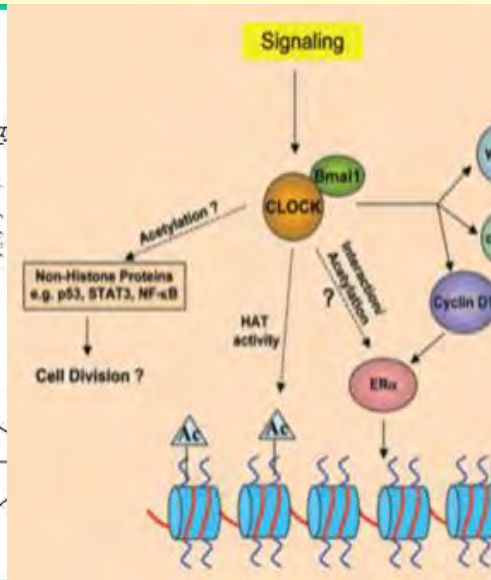
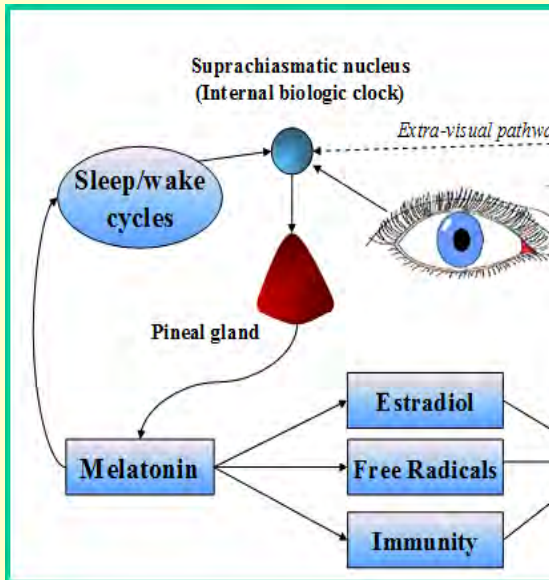
# ***DONNA e Lavoro a turni***

- Disturbi mestruali***
- Ridotta fertilità***
- Maggiore abortività***
- Sviluppo fetale disturbato***
- Fatica cronica***
- < Cura dei figli***
- > Carichi familiari***
- Tumori mammari (2A IARC)***



# IARC Monograph 98: Carcinogenicity of shift-work, painting, and fire-fighting (2010)

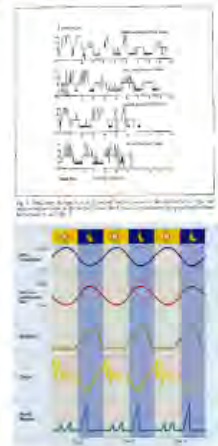
*On the basis of “limited evidence in humans for the carcinogenicity of shift-work that involves nightwork”, and “sufficient evidence in experimental animals for the carcinogenicity of light during the daily dark period (biological night)”, the Working Group concluded that “shift-work that involves circadian disruption is probably carcinogenic to humans” (Group 2A)*



## Meccanismi fisiopatologici plausibili (3)

### Deprivazione di sonno

- Interferenze sul sistema neuroendocrino
  - Asse Ipotalamo-Ipofisi-Surrene
  - Asse Ipotalamo-Ipofisi-Tiroide
  - Ormone della crescita
  - Prolattina
  - Insulina, Grelina, Leptina
  - Regolazione simpato/vagale
- Interferenze sul sistema immunologico
  - down regulation delle difese immunitarie
  - diminuzione dell'attività delle cellule NK
  - riduzione di IL-2, IL-12, Interferon  $\gamma$ , TNF  $\gamma$
  - alterazioni del rapporto di citochine Th1/Th2



# *Interactions among different biological periods/rhythms*

<b>AGEING</b>	<i>Very long-term cycle (infradian)</i>
<b>MENSTRUAL CYCLE</b>	<i>Medium-term cycle (infradian)</i>
<b>NIGHT WORK</b>	<i>Short-term cycle (circadian)</i>
<b>PERFORMANCE (Attention, Vigilance)</b>	<i>Very short-term cycle (ultradian)</i>

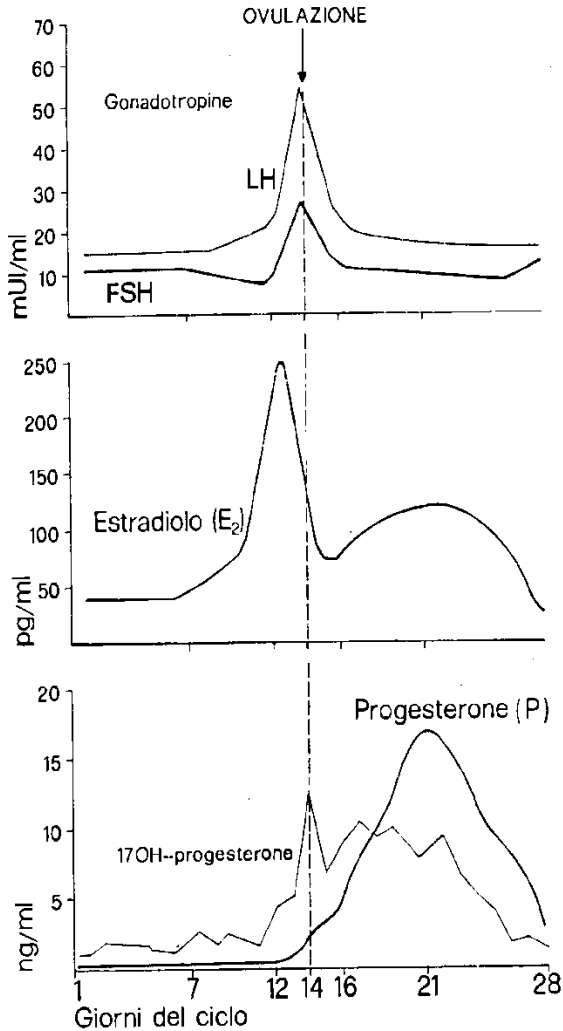
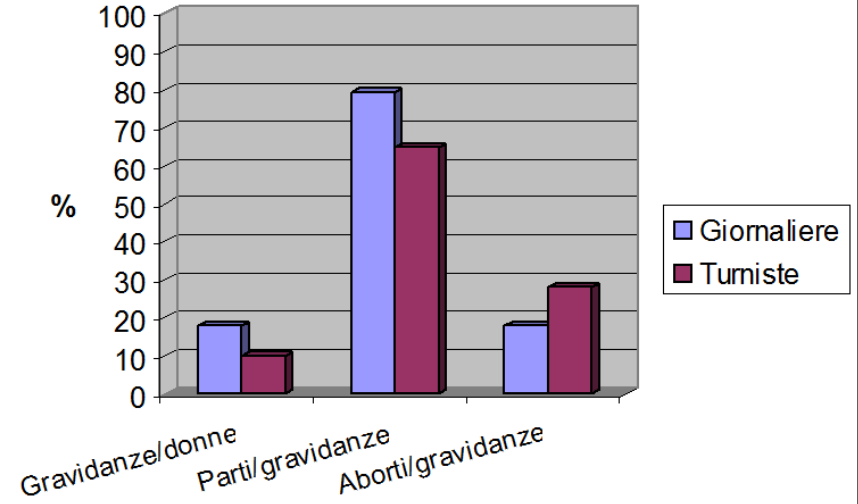
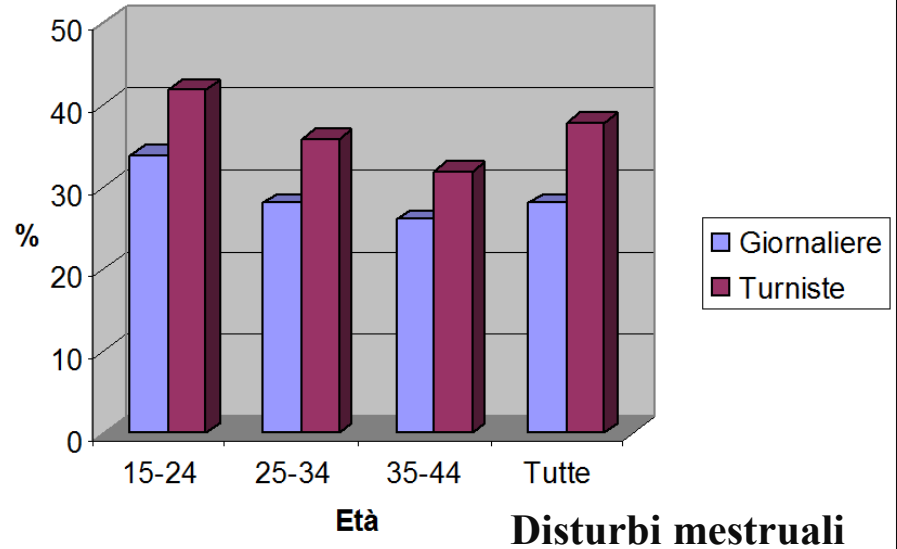
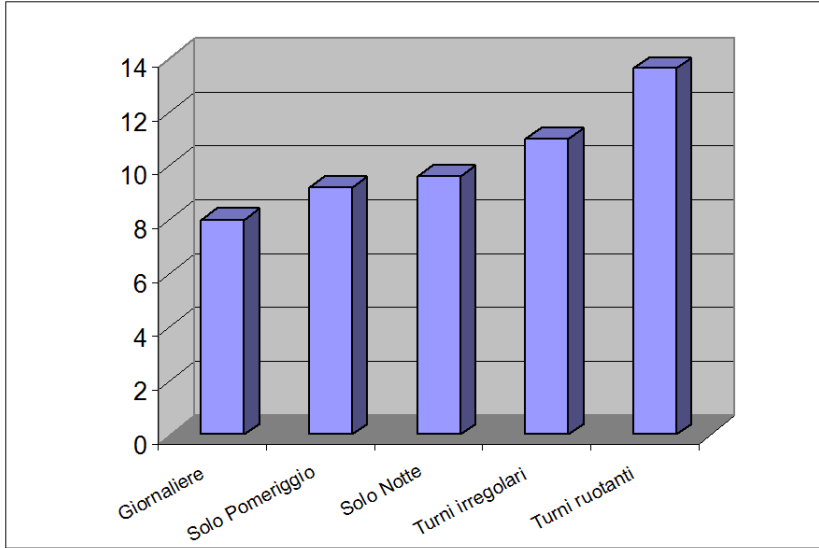


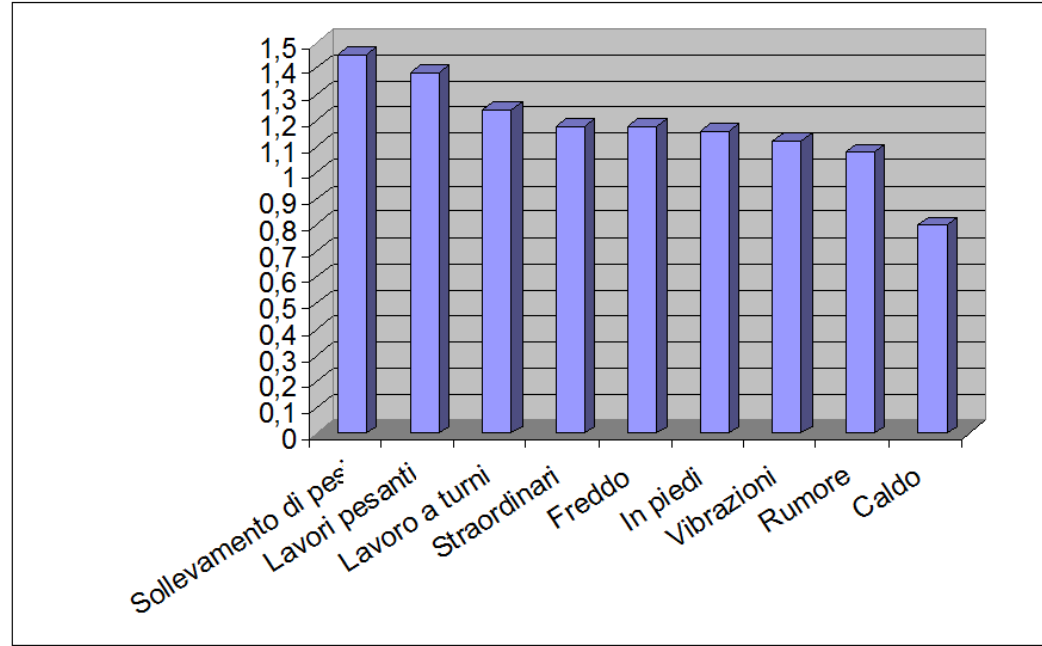
FIG. 34. — Livelli ematici, durante il ciclo mestruale, delle gonadotropine LH ed FSH espressi in mUI; dell'estradiolo espressi in pg/ml; del progesterone espressi in ng/ml. È evidente il grande picco dell'estradiolo in fase preovulatoria seguito da quello dell'LH. Si nota pure l'aumento del 17 OH-progesterone nei giorni che precedono l'ovulazione e quello del progesterone dopo l'ovulazione.



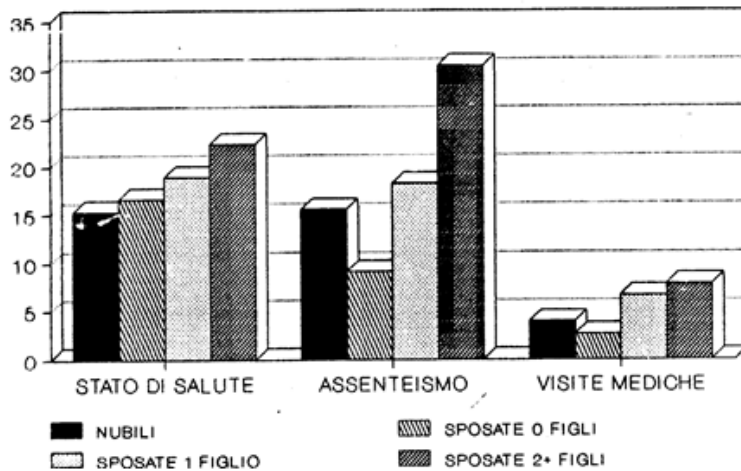
**Tasso di abortività in lavoratrici ospedaliere svedesi**  
(Axelsson et al. 1989)



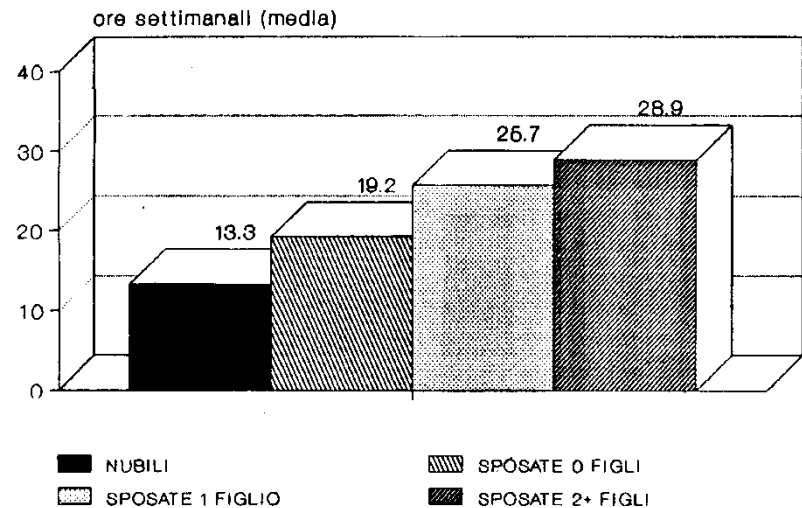
**Rischio relativo di aborto in relazione ai diversi fattori di rischio lavorativo**  
(McDonald et al. 1988)



**CONDIZIONI DI SALUTE**



**LAVORO DOMESTICO**



## **Legislazione - LAVORO NOTTURNO E MATERNITA'**

### **VIETATO a:**

Donne dall'accertamento dello stato di gravidanza fino al compimento del 1° anno di età del bambino

### **NON OBBLIGATORIO per:**

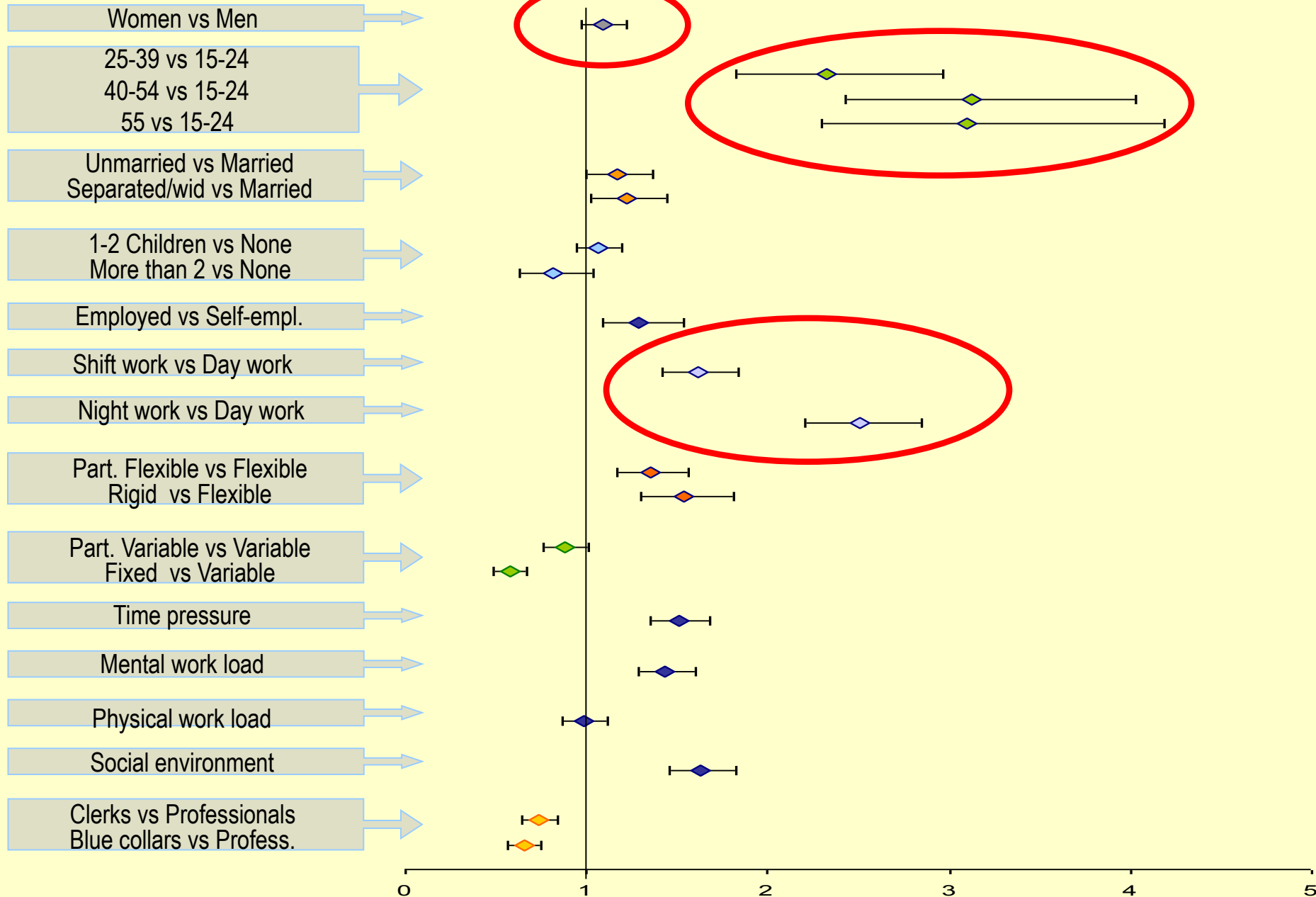
- La lavoratrice madre di un figlio di età inferiore a 3 anni o, in alternativa, il lavoratore padre convivente con la stessa
- Lavoratrice o lavoratore unico affidatario di un figlio convivente di età inferiore a 12 anni
- Lavoratrice o lavoratore con soggetti disabili a carico

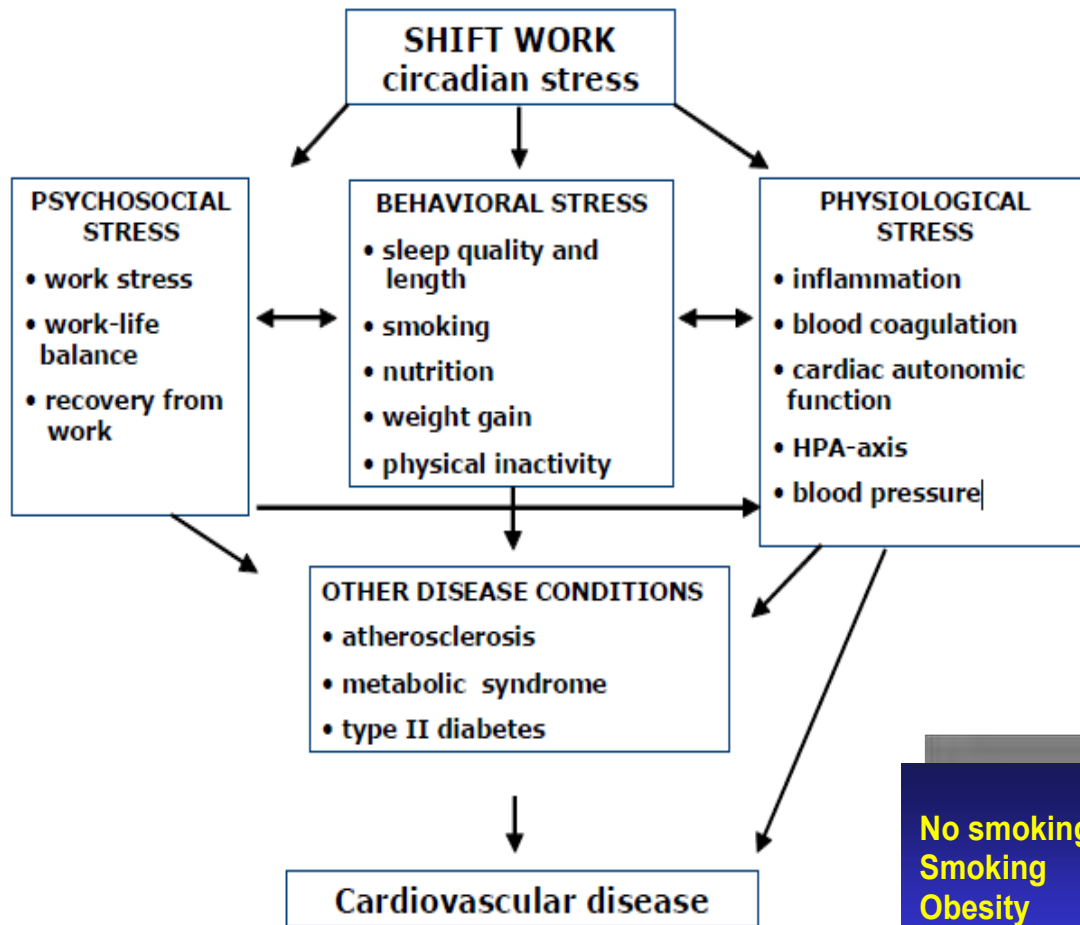
**Legge 25/99, art. 17**

**D. Lgs. 532/1999, art. 3**

**D.Lgs. 66/2003, art. 11**

# Mutually adjusted ODDS RATIOS (95% C.I.) for “sleeping problems”





## Relative Risk

	Daywork	Shiftwork
No smoking	1	1.3
Smoking	1.6	2.7
Obesity	1.3	2.3
<i>Tenkanen et al. 1998</i>		
All ages	1	1.3
45-55 years: - Men		1.6
- Women		3.0
<i>Knuttson 1998</i>		

### Review

Scand J Work Environ Health 2010;36(2):96-108  
doi:10.5271/sjweh.2894

**Shift work and cardiovascular disease - pathways from circadian stress to morbidity**

by Puttonen S, Härmä M, Hublin C

# Stress e sindrome metabolica

Studio prospettico di 14 anni (10308 persone)  
(Chiandola et al. BMJ 2006)

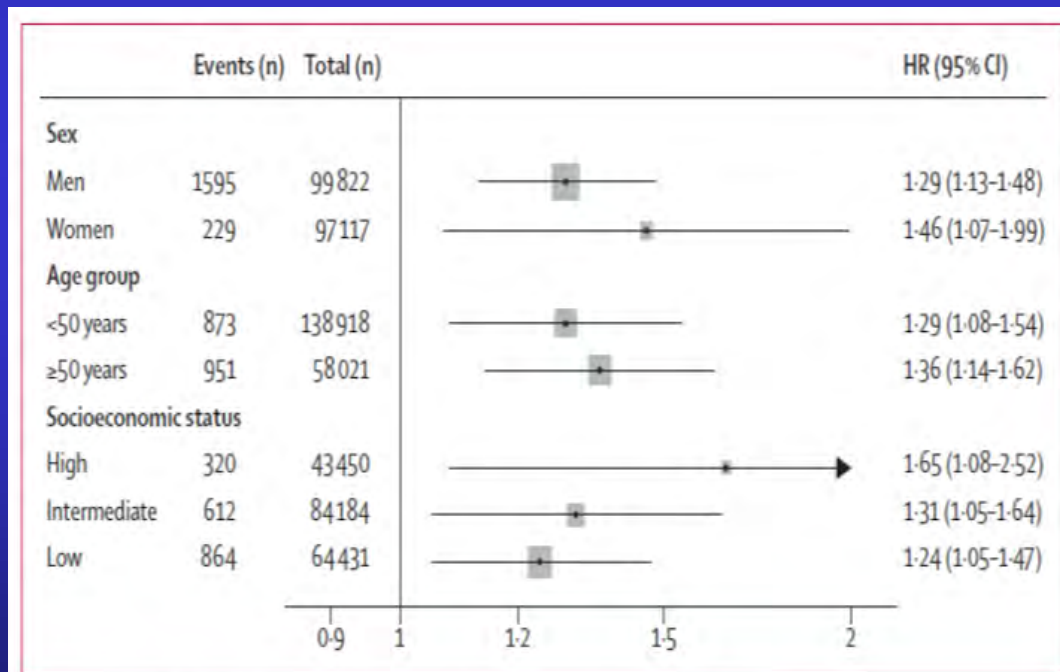
## Odds Ratio (IC95%)

		Tutti	Uomini	Donne	p-trend
Stress	0	1	1	1	
	1	1.11 (0.60-2.03)	1.12 (0.67-1.87)	1.22 (0.28-5.37)	0,01
	2	1.47 (0.74-2.92)	1.56 (0.93-2.63)	1.09 (0.15-7.94)	0,04
	3+	2.29 (1.27-4.12)	2.04 (0.86-4.85)	4.69 (0.79-27.89)	0,26

# *Job strain come fattore di rischio di cardiopatia ischemica (Kivimaki et al. Lancet, 2012)*

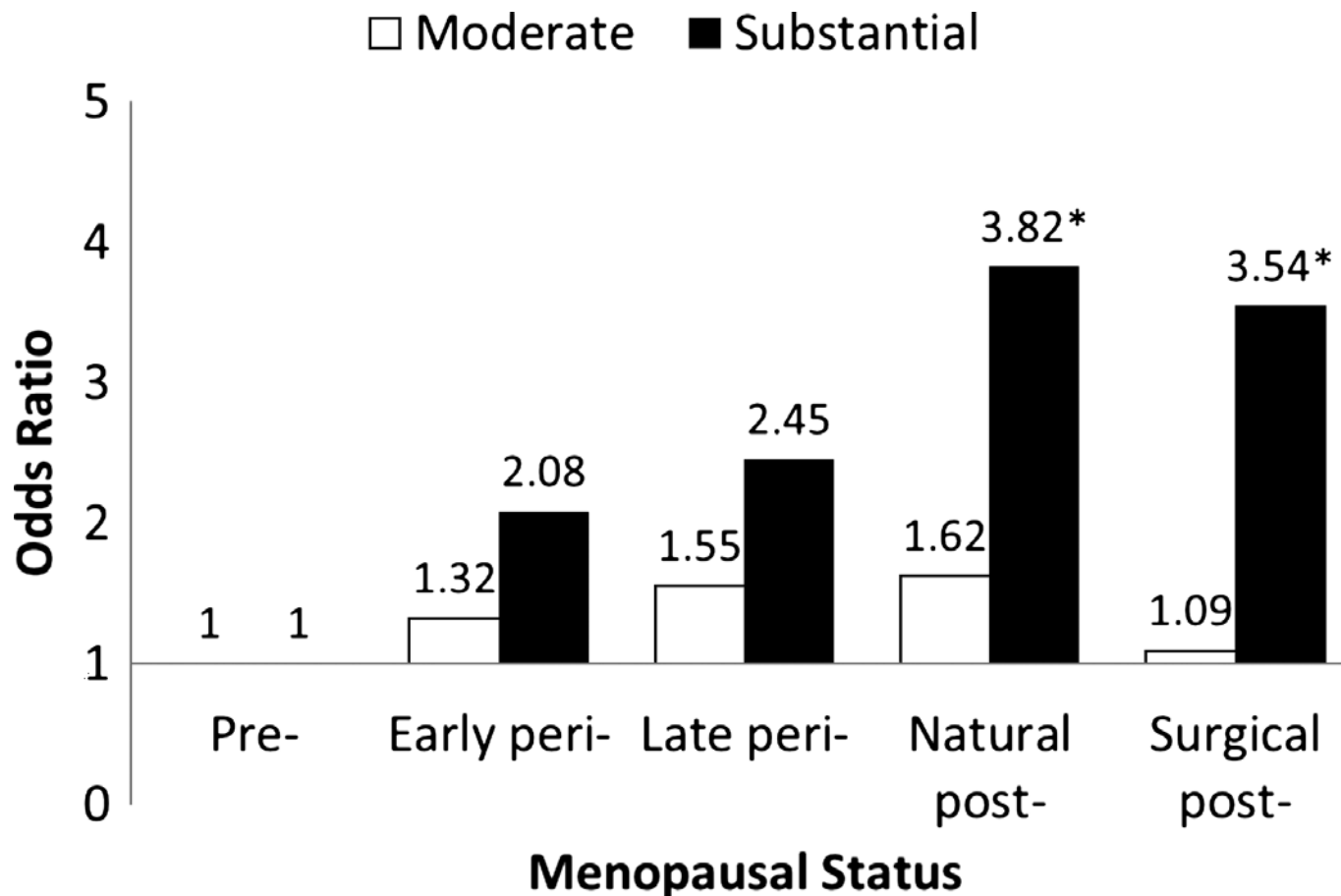
**Meta-analisi di 13 studi prospettici di coorte  
iniziati tra 1985 e 2006 in 7 paesi europei (FI, SE, DK, NL, BE, FR, UK)  
197.473 partecipanti (51% uomini, 49% donne)  
1.448.728 anni-persona - 42.3(±9.8) anni all'ingresso  
30214 (15%) con job strain (tra 13% e 22%)  
2358 eventi CHD (ospedali + registri di morte): 15.8 / 10.000 anni-persona**

**PAR (Population attributable risk) = 3.4% (95%CI 1.5-5.4)**



**Figure 3: Association of job strain with incident coronary heart disease in subgroups**  
Estimates are adjusted, when appropriate, for age and sex. We excluded events that occurred in the first 3 years of follow-up.

## Substantial limitations compared with no limitations in physical function (2236 women, aged 45-57)



# The impact of menopausal symptoms on work ability

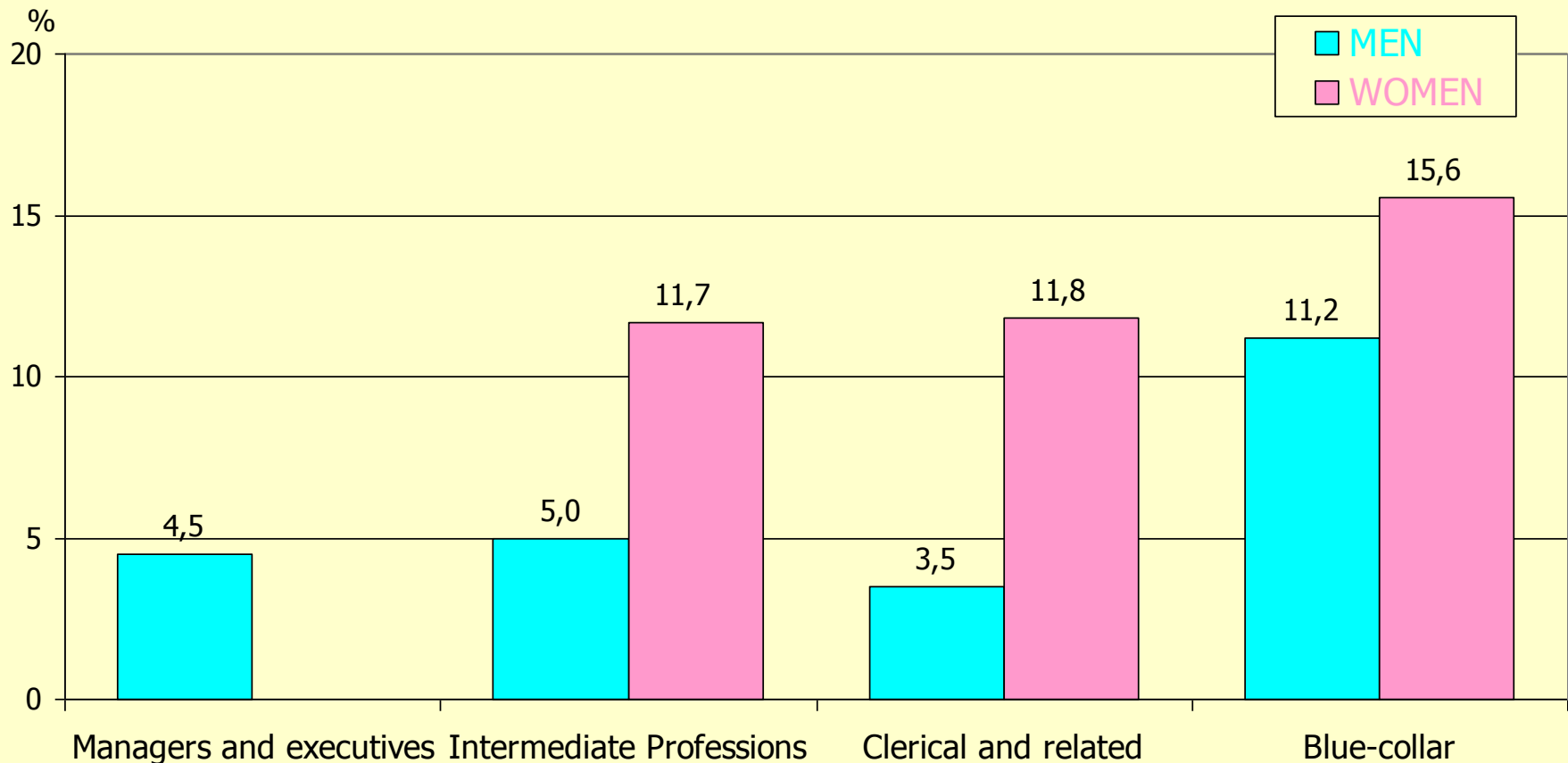
Stepwise multiple linear regression model of total Greene Climacteric Scale (GCS) score and important individual and lifestyle factors and their association with WAI

•Predictors model)	Model 1		Model 2 (final	
	$\beta$	P	$\beta$	P
•Total GCS score	-0.59	<0.001	-0.57	<0.001
•Level of education	-	-	0.15	0.009
•Age	-	-	-0.04	NS
•Smoking	-	-	-0.02	NS
•Exercise	-	-	0.05	NS
•BMI	-	-	-0.11	NS
•Intercept	45.23	<0.001	42.45	<0.001
•R2 or R2 change	0.338	0.338	0.359	0.021

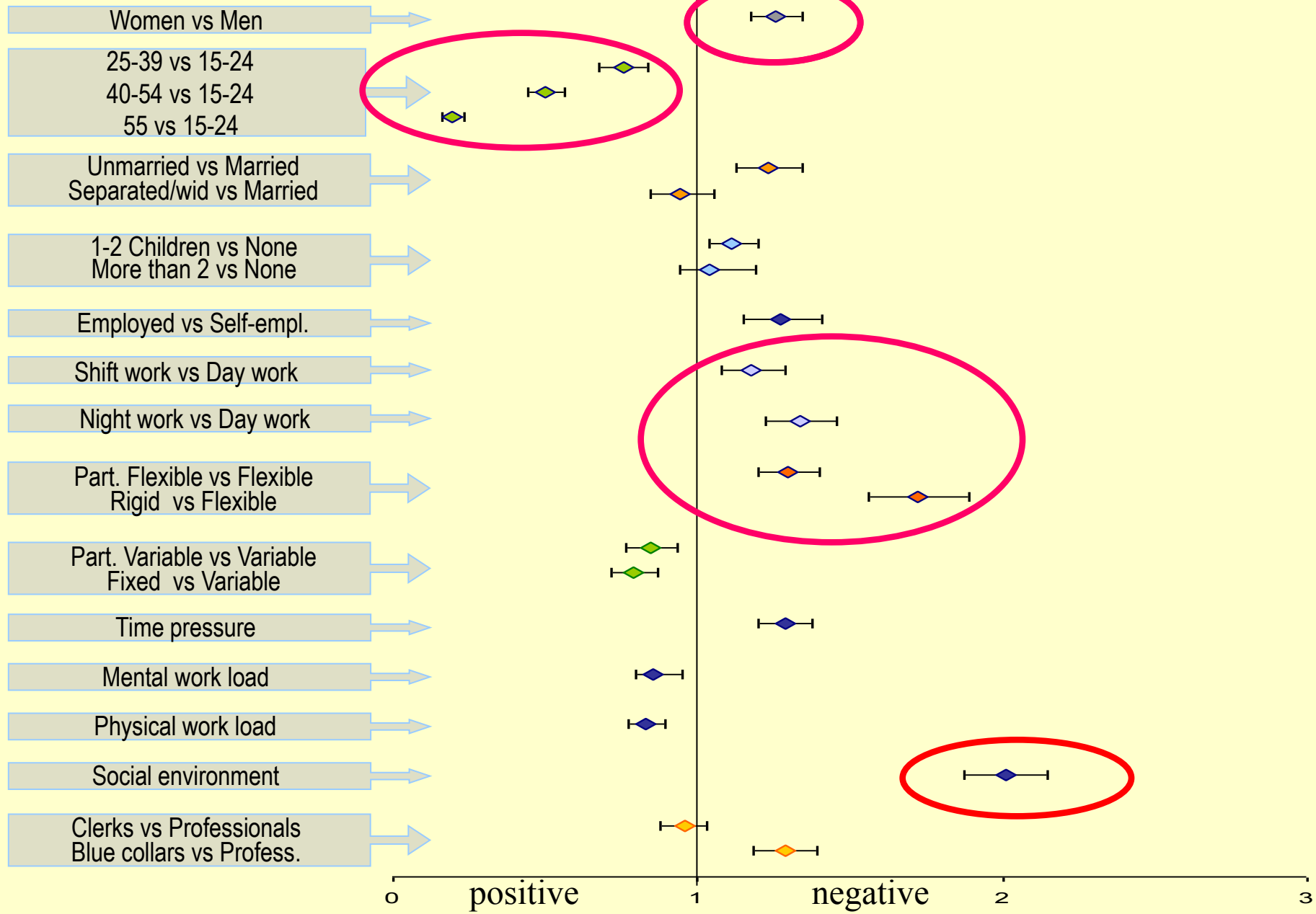
GCS: 21 symptoms (anxiety depression, somatic, vasomotor, sexual)

# *Do not feel capable of remaining in their job until retirement (52-years-old) – VISAT 1996*

6% of the men and 14% of the women



# Mutually adjusted ODDS RATIOS (95% C.I.) for “able to do the same job when at 60 years of age”



# **Criteria ergonomici per l'organizzazione dei turni**

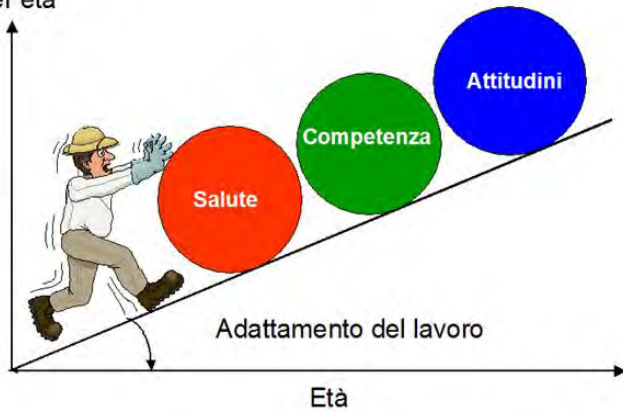
- **Limitare il più possibile il turno notturno**
- **Poche notti di seguito (2-3 max)**
- **Preferire turni ruotanti al turno fisso notturno**
- **La rotazione veloce è migliore di quella lenta**
- **La rotazione in senso orario (M-P-N) è meglio della anti-oraria**
- **Durata del turno in base al carico di lavoro**
- **Evitare l'inizio troppo anticipato del turno del mattino**
- **Turni prolungati (9-12 h) solo quando il carico di lavoro è basso**
- **Cicli di turno il più possibile regolari**
- **Giorni di riposo dopo i turni notturni**
- **Consentire flessibilità negli orari**

## *Raccomandazioni per i turnisti anziani*

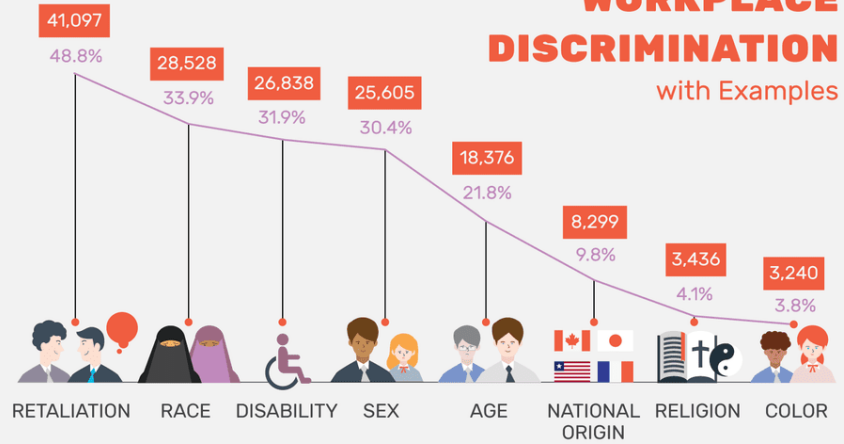
- *Ridurre il lavoro notturno dopo i 50 anni*
- *Priorità al trasferimento ai turni diurni*
- *Lavoro notturno fisso solo su base volontaria*
- *Più scelte per gli schemi di turno (flessibilità)*
- *Ridurre il carico di lavoro*
- *Ridurre l'orario di lavoro*
- *Aumentare le pause*
- *Maggiori possibilità di pisolini*
- *Più attenta e frequente sorveglianza sanitaria*
- *Consulenza e supporto per appropriate strategie di coping (sonno, dieta, esercizio fisico, relazioni sociali)*

	PERIOD			
<b>INTERVENTION</b>	<b>DAY</b>	<b>WEEK</b>	<b>YEAR</b>	<b>LIFE</b>
<b>Increase of WH with higher salary</b>	Overtime	Overtime	Loss of infra-week days-off	Delayed retirement
<b>Re-arrangement of the same amount of WH</b>	Splits shifts; different start and end of duty periods; on call work	Compressed work week; FWH with weekly/monthly recovery; variable shifts	Staggered holidays; seasonal work; bank of hours; autonomous work hours	Flex start/end of working life; long-term bank of hours; periods of recoverable interruptions; reduction of night work transfer to day work
<b>Reduction of WH at the same level of salary</b>	<8-hour shifts ("6x6")	Short week; very short week	Increase of holidays; bank of paid leaves	Early retirement; planned stops by accumulating paid leaves
<b>Reduction of WH with reduced salary</b>	"Horizontal" part-time	"Vertical" part-time	Seasonal work; job-sharing	Reversible transfer from full- to part-time work; unpaid leave; smooth retirement
<b>Reduction of WH with transfer of costs to the community</b>	Solidarity contracts	Wage Supplement Fund; Solidarity contracts	Temporary Wage Supplement Fund	Early retirement

Discriminazione per età



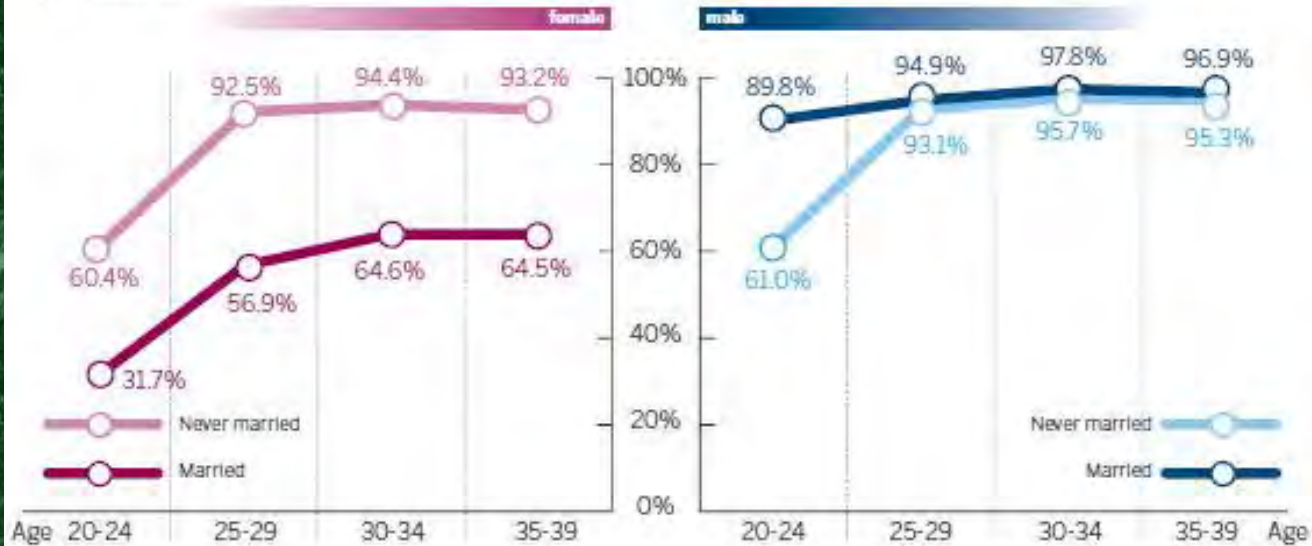
## Types of **WORKPLACE DISCRIMINATION** with Examples



the balance

## Labor force participation rates 2014

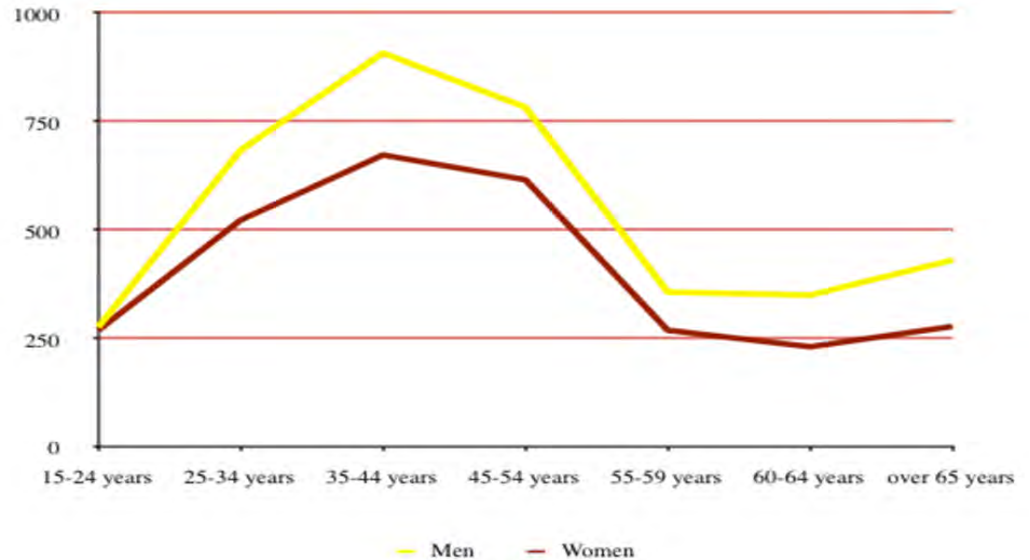
By marital status and sex



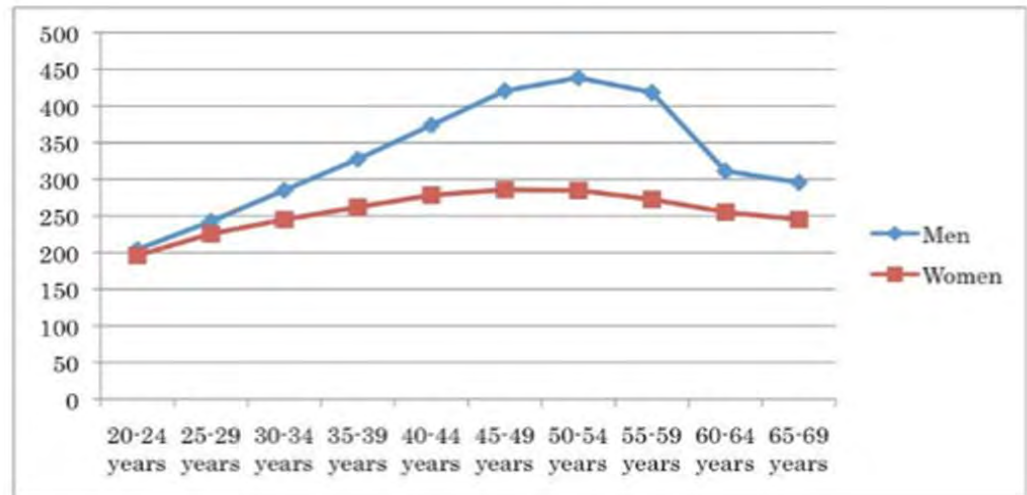
Source: Hong Kong Women in Figures 2015 by Women's Commission

# *Gender Equality in Japan: The Equal Employment Opportunity 2014*

*Employment Rates of Men and Women by Age Group (June 2014)*

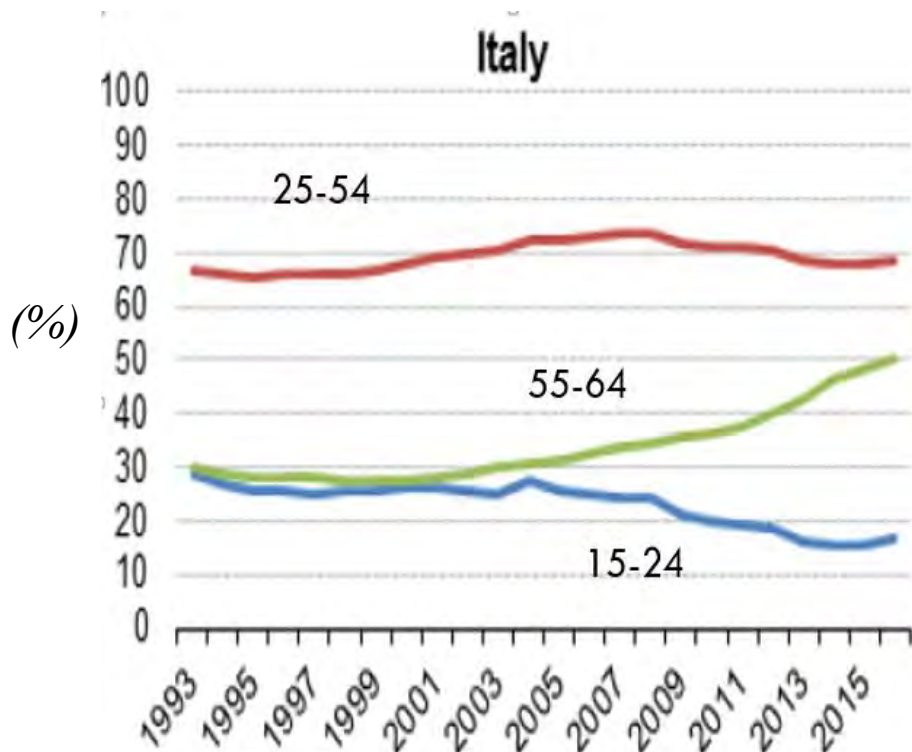


*Income Discrepancies between Men and Women for Full-time Employees (Unit 1000 yen)*

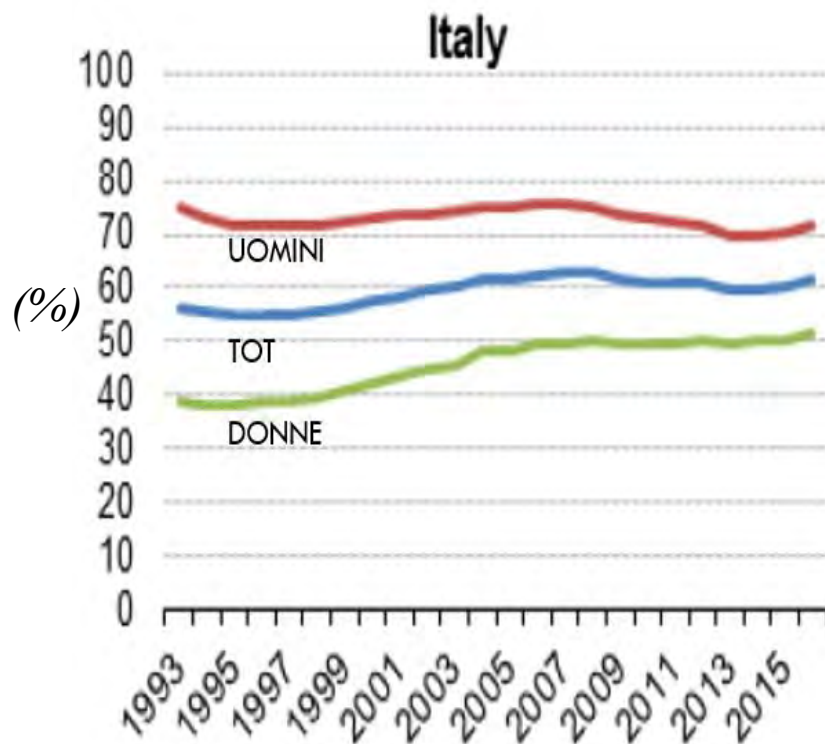


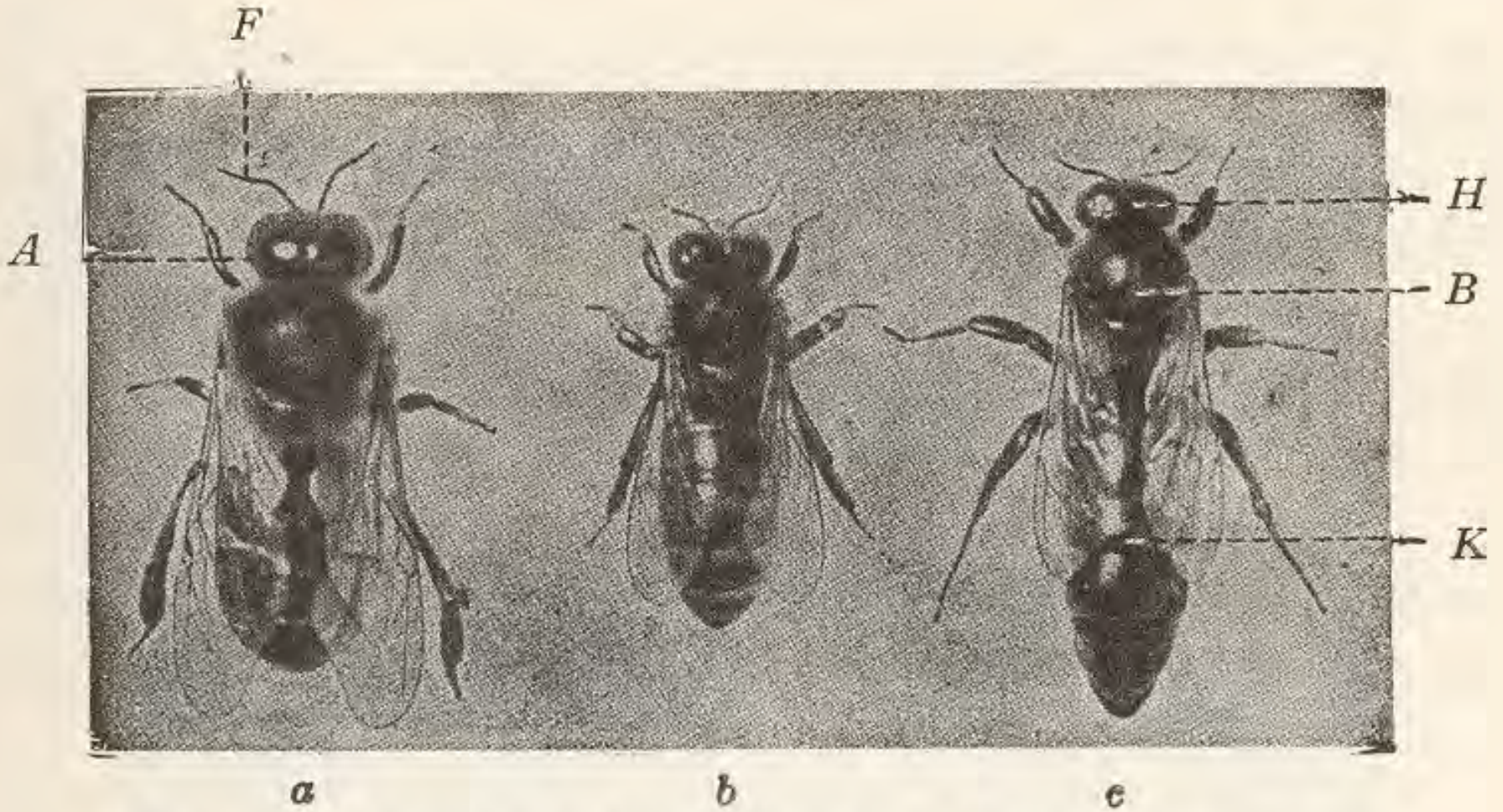
# *Tasso di occupazione in ITALIA 1993-2016*

*per fascia di età*



*per genere (fascia d'età 20-64)*





Drone (male)

Honey bee

Queen bee