



12° Congresso Nazionale AME 6th Joint Meeting with AACE Update in Endocrinologia Clinica



Bari,
7-10 novembre 2013

Simposio Gestionale 3

Endocrinopatie e ambiente lavorativo

Il ruolo dell' Endocrinologo

Sergio Mariani

Endocrinologo e Medico di Medicina Generale



Il ruolo dell' Endocrinologo



Bari,
7-10 novembre 2013





Il ruolo dell' Endocrinologo



Bari,
7-10 novembre 2013

Malattie Professionali
Perché mai occuparsene ?



oppure
Perché non occuparsene ?



Le malattie professionali



Bari,
7-10 novembre 2013

DEFINIZIONE



“La malattia professionale è un evento dannoso alla persona che si manifesta in modo lento, graduale e progressivo, involontario e in occasione del lavoro.”

Le malattie professionali



Bari,
7-10 novembre 2013



Con il termine "malattia professionale" si intende la malattia contratta nell'esercizio e a causa della lavorazione alla quale è adibito il lavoratore.

"Essa può essere scaturita, quindi, da proprietà nocive delle sostanze utilizzate dal lavoratore, protratte nel tempo."



Le malattie professionali



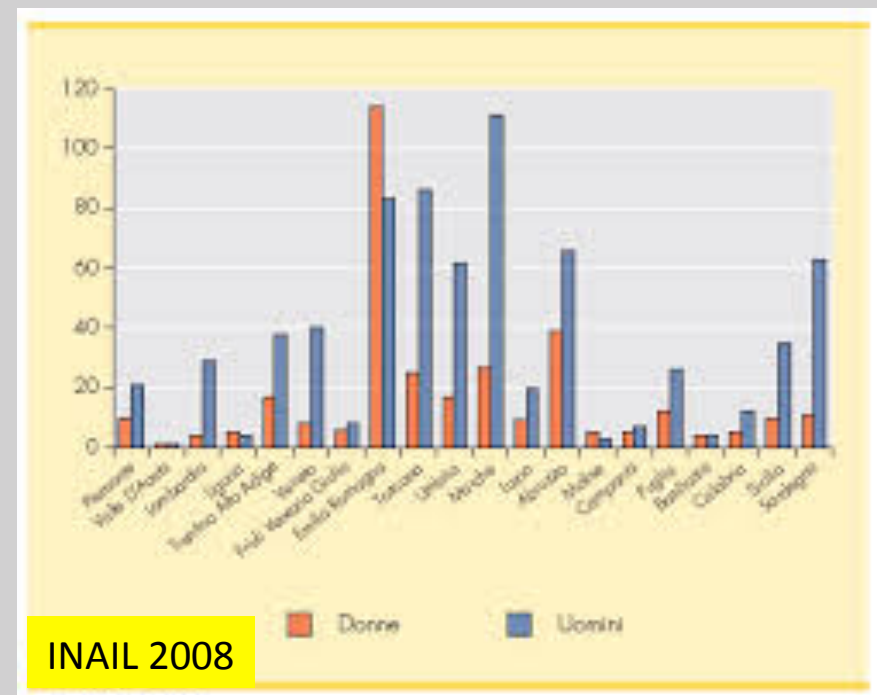
Bari,
7-10 novembre 2013

Elenco delle malattie per le quali è obbligatoria

la **denuncia**

Rifer.D.M. 14/01/2008

- 1- Malattie da agenti chimici
- 2- Malattie da agenti fisici
- 3- Malattie da agenti biologici
- 4- Malattie dell'apparato respiratorio
- 5- Malattie della pelle
- 6- Tumori professionali
- 7- Malattie psichiche e psicosomatiche da disfunzioni organizzazione del lavoro





Quale fonte di danno professionale ?



Bari,

7-10 novembre 2013

Si può evincere che per ciò che riguarda la patologia endocrina, il più frequente agente eziologico di malattia professionale è rappresentato da agenti fisici:



in particolare le **radiazioni ionizzanti**.

*L'impiego di **radiazioni ionizzanti** è diventato ormai essenziale in molte attività umane, nelle quali vengono abitualmente impiegate sorgenti di radiazioni prodotte dall'uomo.*

Da ricordare l'impiego di radionuclidi artificiali e di macchine radiogene nei settori industriale, sanitario e della ricerca.

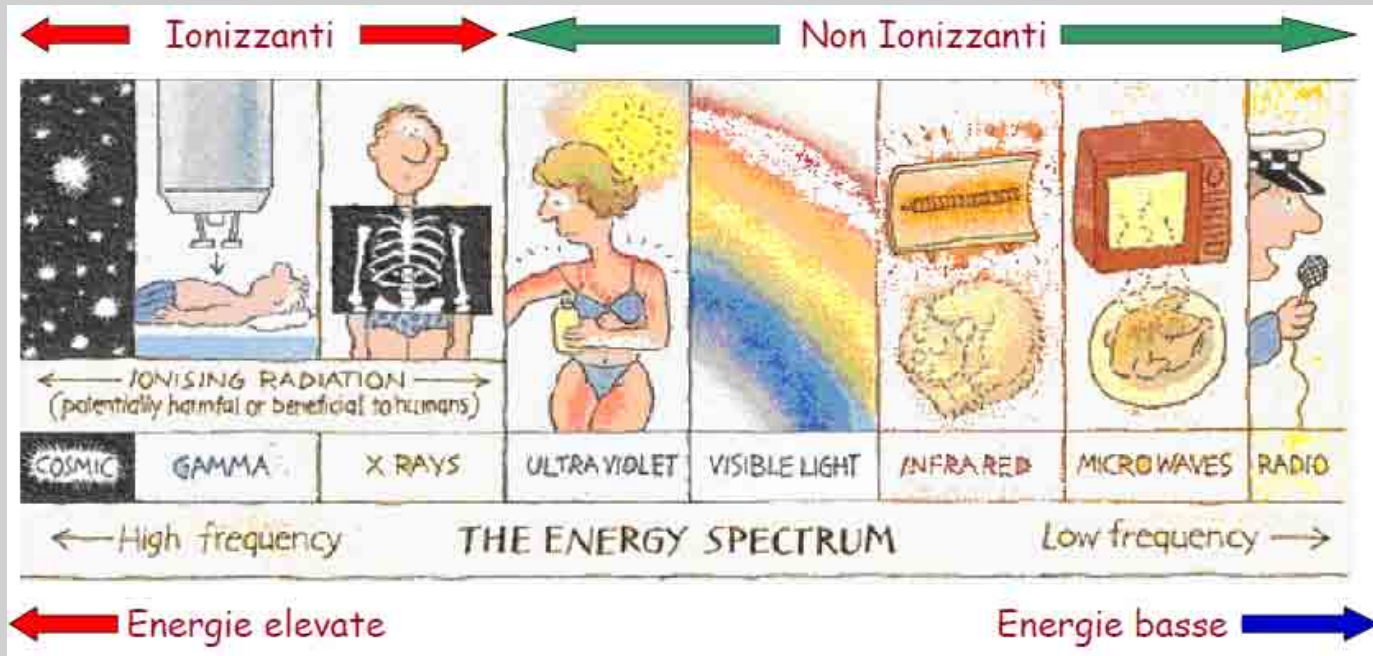


Radiazioni ionizzanti e non

Importante la loro energia



Bari,
7-10 novembre 2013



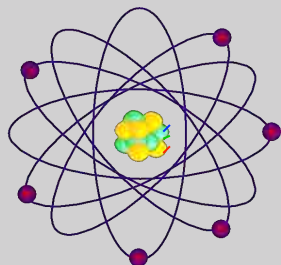
Le “radiazioni ionizzanti” sono quelle radiazioni dotate di sufficiente energia da poter provocare ionizzazioni negli atomi (o molecole) con cui 'vengono a contatto'. Esistono 2 categorie:

- quelle che producono ioni in modo **diretto** (elettroni, protoni, part. A)
- quelle che producono ioni in modo **indiretto** (neutroni, raggi γ , raggi x)

Potenza e tipi di radiazioni



Bari,
7-10 novembre 2013



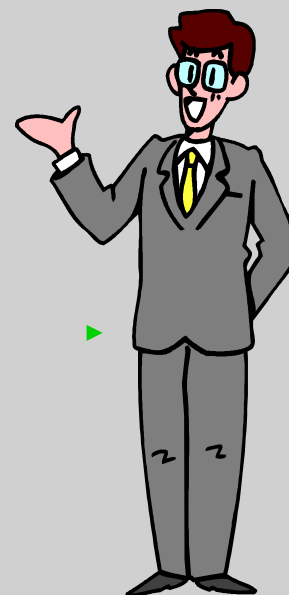
▶ α particella alfa

▶ β particella beta

▶ γ raggi gamma



carta



corpo



metallo

Radiazioni alfa: radiazione corpuscolare composta da due protoni e due neutroni, è dotata di due cariche positive. Molto ionizzante-debolmente penetrante (100 volte meno dei raggi beta) **in aria percorre circa 7 cm.**

Radiazioni beta: radiazione corpuscolare dotata di una carica negativa, è simile all' elettrone, da cui differisce solo per la sua origine nucleare. Molto ionizzante-debolmente-penetrante (100 volte meno dei raggi gamma) **in aria percorre circa 5 m.**

Radiazioni Gamma: radiazione elettromagnetica simile alla luce, ovviamente, priva di carica elettrica e di massa. Poco ionizzante-molto penetrante. **In aria percorre circa 3 km.**

Radiazioni X: radiazione elettromagnetica simile alla gamma da cui differisce per la sua origine, in generale per l'energia associata. **Poco ionizzante-fortemente penetrante.**

Sorgenti artificiali di radiazioni ionizzanti



Bari,
7-10 novembre 2013

Nel settore medico, è diffusissimo l'impiego delle **sorgenti di radiazioni sia in diagnostica che in terapia**.
Queste applicazioni rappresentano **la 2° causa di esposizione della popolazione alle radiazioni ionizzanti e la maggior fonte di esposizione alle radiazioni artificiali**.



Oltre alle tradizionali apparecchiature a **raggi X della radiologia**, conviene ricordare l'utilizzazione dei **radioisotopi nella medicina nucleare**, ove si ricorre alla rivelazione dei radionuclidi iniettati nell'uomo per lo studio di numerosi processi e per la localizzazione di tumori.

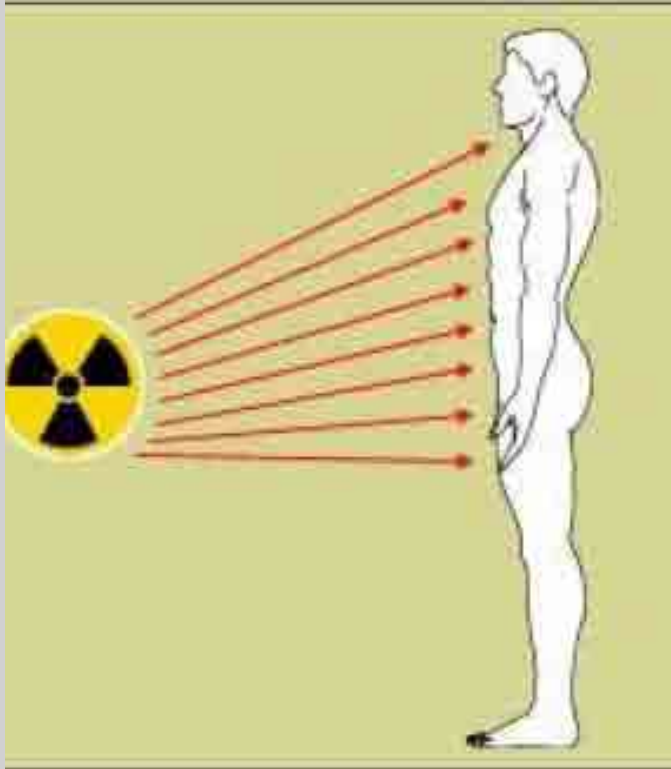




Irradiazione esterna o interna



Bari,
7-10 novembre 2013



Irradiazione o esposizione **esterna** quando la sorgente di radiazioni resta all'esterno del corpo umano. (**Raggi x**)
Irradiazione o esposizione **interna**, quando la sorgente viene introdotta nell'organismo (contaminazione interna -**Radioisotopi**)



Bari,
7-10 novembre 2013

Sorgenti sigillate e non

Il rischio di contaminazione radioattiva/irradiazione interna
Può verificarsi nella manipolazione di **sorgenti non sigillate**



L'utilizzo di queste sorgenti comporta anche un **rischio di irradiazione** superficiale della cute o, più in generale di irradiazione esterna

Il **rischio di contaminazione** radioattiva **può invece essere escluso** nelle normali Condizioni di **sorgenti sigillate**



Effetti chimici e biochimici



Bari,
7-10 novembre 2013

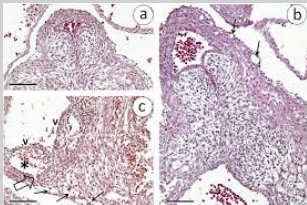
Le radiazioni ionizzanti comportano effetti chimici quali: la rottura dei **legami**, e alterazioni molecolari, danni al **citoplasma**, all'**RNA** e al **DNA**



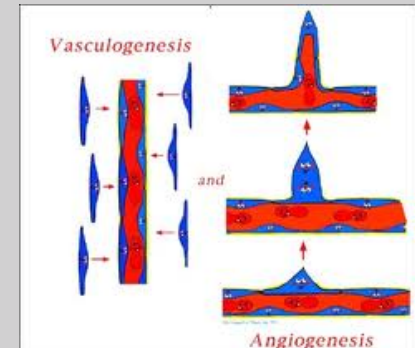
I danni al DNA

comportano una serie di **aberrazioni cromosomiche**/o **cromatidiche**.
E portare alla morte **della cellula**.

Se non muore,
il danno può **mutare la cellula**



Angiogenesi
non controllata.





I danni da esposizione alle R.I. possono essere:



Bari,

7-10 novembre 2013

Deterministici o **Stocastici** (probabilistici)

- Danni deterministici somatici: si manifestano nell'individuo irradiato; la frequenza e la gravità variano con la dose (superato il valore soglia); il periodo di latenza è solitamente breve.
- Danni stocastici somatici : si manifestano nell'individuo irradiato; sono di tipo probabilistico; non richiedono il superamento di una dose-soglia per la loro comparsa; la frequenza di comparsa aumenta con la dose; hanno lunghi periodi di latenza.
- Danni stocastici genetici : si manifestano nella **progenie** dell'individuo irradiato.



Cosa dice la letteratura



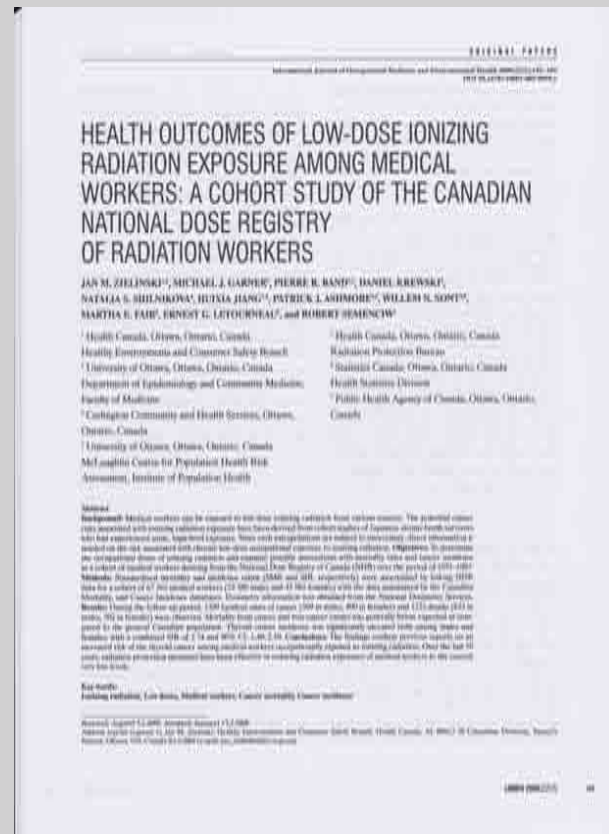
Bari,
7-10 novembre 2013

In italia: Esperienza Ispesl

• IL REGISTRO DEI TUMORI DI SOSPETTA ORIGINE PROFESSIONALE: L'ESPERIENZA DELL'ISPEL

- Stefania Massari, Alba Rosa Bianchi, Alessandra Binazzi, Claudia Branchi, Davide di Marzio, Alessandro Marinaccio, Patrizia Scano, Alberto Scarselli, Sergio Iavicoli
- *Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro (ISPESL), Dipartimento Medicina del Lavoro, Roma*

Estero: Canadian N.D.R.





IL REGISTRO DEI TUMORI DI SOSPETTA ORIGINE PROFESSIONALE dati Ispesl 2010:



Bari,
7-10 novembre 2013

Prevenzione Oggi gennaio - giugno 2010

Segue Tabella 4

	Agricoltura, caccia, pesca	Estrazione minerali	Ind. alimentari	Ind. tessili	Ind. del cuoio, pelle	Ind. del legno	Ind. della carta	Ind. del petrolio	Ind. chimica	Ind. gomma e plastica	Ind. lav. minerali non metalliferi	Ind. produzione metalli	Ind. trattamento metalli	Ind. meccanica	Ind. macchine elettriche	Ind. fabr. mezzi trasporto	Altre ind. manifatturere	Elettricità gas e acqua	Costruzioni	Commercio	Alberghi e ristoranti	Trasporti e telecomunicazioni	Istruzione, ricerca e sviluppo	Sanità e servizi sociali	Smaltimento rifiuti	Altre attività?	Non indicata	Totale
Retroperitoneo, peritoneo	1									1					1						1				1	1	6	
Apparato digerente, altre								1	1														1				4	
Cavità nasali, orecchio e seni accessori	12	2	9	16	23	46	3	1	6	5	6	4	11	12	7	18	34	1	14	23	3	11	1	5	1	17	291	
Laringe								2	1	2	3	1	2	1	1				2			1					17	
Trachea, bronchi e polmoni	8	35	7	7	5	8	3	1	20	11	50	126	74	33	9	26	10	3	92	28	3	53	13	3	25	4	657	
Pleura	2	2	11	19	1	1	9	6	14	5	18	33	38	20	12	42	8	8	50	18	3	13	2	3	20	33	391	
Timo, cuore, mediastino																								3	1	1	5	
Apparato respiratorio, altre												1	1						1	1							4	
Ossa					1	2						1	1				1						1	3	1	1	12	
Pelle, melanoma														1	1			3		1			8			1	10	
Pelle														1	1			3		1			16			1	24	
Mammella donna																				1		1	10		1	13		
Organi genitali femminili																							4		1	5		
Organi genitali maschili					1	1		3	2						1	1							2			1	13	
Vescica			1	1	1			2	4		3	4		2					2				4		1	25		
Rene e altri organi urinari					1	1		1	3	1	1	1							1				6			1	17	
Tiroide	1		1																	1		1	17		1	23		
Linfoma																												

TABELLA 4 - Distribuzione del registro tumori di sospetta origine professionale per sede neoplasia (ICD IX) e sett. di attività economica

Sanità

TABELLA 5 - Distribuzione del registro tumori di sospetta origine professionale per sede della neoplasia (ICD IX) ed agente cancerogeno

	Acrlammide	Alcidi	Amianto	Ammine (alifatiche e aromatiche)	Composti inorganici e acidi inorganici	Composti organici volatili	Farmaci antiblastici	Fibra minerali	Idrocarburi policiclici aromatici	Metalli e loro composti	Nafta e benzina	Policlorobifenili	Piombo	Polveri di cuoio	Polveri di legno	Polveri tessili	Prodotti fitosanitari	Cloruro di polivinile	Radiazioni ionizzanti	Radiazioni ultraviolette	Silice	Non indicato	Totale
Organi genitali maschili									1										2			2	5
Vescica			1	4		4			7	3	1	1							3		1	1	26
Rene e altri organi urinari			1	1					3	1	1								6				13
Tiroide																			16			1	17
Linfoma Hodgkin																			2				2
Tessuti linfatico ed ermatopietico	1	1				1			1										1	10			15
Leucemia						3			1										4			3	11
Tumori, altro		1				1					2	1							1	7		2	15
Sede non indicata			6						1	1									1	2	2	7	20
Totale	1	11	331	22	7	24	1	3	143	96	82	33	2	27	86	13	3	18	133	5	194	118	1353



IL REGISTRO DEI TUMORI DI SOSPETTA ORIGINE PROFESSIONALE

PROFESSIONALE dati **Ispesl** 2010:



Bari,
7-10 novembre 2013

Il registro dei tumori di sospetta origine professionale: l'esperienza dell'ISPESL

Tabella 6



ISPEL - WHO
Collaborating Centre

		Acetilammide	Alcidi	Amianto	Ammine (alifatiche e aromatiche)	Composti inorganici e acidi inorganici	Composti organici volatili	Farmaci antiblastici	Fibre minerali	Idrocarburi policiclici aromatici	Metalli e loro composti	Marta e berberia	Poliorganofenili	Piombo	Polveri di cuoio	Polveri di legno	Polveri tessili	Prodotti fitosanitari	Cloruro di polivinile	Radiazioni ionizzanti	Radiazioni ultraviolette	Silice	Non indicato	Totale ³
DE	Industria della carta		6						3	2	1											1	10	23
DF	Industria del petrolio		1	6	1	3	3			2	3												9	28
DG	Industria chimica		3	12	3		4			9	4		2						14			7	29	87
DH	Industria della gomma e plastica			6	1		1			11	2	1			1				3			1	6	33
DI	Industria lav. Minerali non metalliferi			28					1	18		4										33	21	105
DJ27	Industria produzione metalli			68	1	2	1			46	25	8	4	1								77	39	272
DJ28	Industria trattamento metalli			41	2		2		1	17	30	3	4	1		1			1			32	42	177
DK	Industria meccanica			27	4		2			11	14		6		2	1			1			10	19	97
DL	Industria macchine elettriche			12	1					7	6		2		1							1	13	43
DM	Industria fabbr. pezzi di trasporto			50	1		2			4	6	2	6		1							8	32	112
DN	altre industrie manifatturiere			7			1		1	1		3	1	1	30							2	16	63
E	Elettricità gas e acqua			4								2											7	13
F	Costruzioni			78	7		1			24	13	14	2		5						5	58	36	243
G	Commercio			13	2		3			6	7	9	5		3	1	1						52	102
H	Alberghi e ristoranti			1						1													12	14
I	Trasporti e telecomunicazioni			15						9	4	50	3									3	24	108
M	Istruzione, ricerca e sviluppo																			9			13	22
N	Sanità e servizi sociali	1	5	2			1	1												125			18	153
O90	Sf																							
	Altr																							
	No																							
	Tot																							

sanità

TABELLA 6 - Distribuzione del registro tumori di sospetta origine professionale per settore di attività economica ed agente cancerogeno

¹ I codici...

² Include...

associazioni e altri servizi (O91-O93).

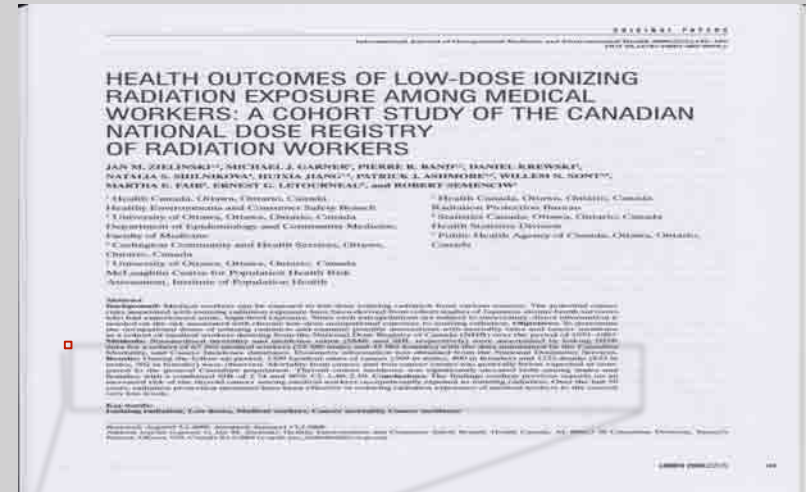


Studi Epidemiologici



Bari,
7-10 novembre 2013

Forte associazione causale fra esposizione professionale a radiazioni ionizzanti e tumore della tiroide



females, with a combined SIR of 1.74 and 90% CI: 1.40–2.10. **Conclusions:** The findings confirm previous reports on an increased risk of the thyroid cancer among medical workers occupationally exposed to ionizing radiation. Over the last 50 years, radiation protection measures have been effective in reducing radiation exposures of medical workers to the current very low levels.

Radiazioni ionizzanti ? No grazie !



Bari,
7-10 novembre 2013



La radioprotezione
Unica misura gestionale del problema

PRINCIPIO ALARA (As Low As Reasonably Achievable)

il livello di esposizione a radiazioni ionizzanti deve essere mantenuto il più basso possibile e quindi ogni esposizione inutile deve essere evitata.



Radiazioni ionizzanti ? No grazie !



Bari,
7-10 novembre 2013



PRINCIPIO ALARA (As Low As Reasonably Achievable)

ICRP (Commissione Internazionale Radio Protezione) raccomanda un sistema di protezione radiologica basato su tre fondamentali principi:

- 1. giustificazione della pratica;**
- 2. ottimizzazione della protezione;**
- 3. limitazione delle dosi individuali.**





Radioprotezione: i DOSIMETRI



Bari,
7-10 novembre 2013

Dosimetri personali



Per verificare l'esposizione alle radiazioni di un soggetto vengono utilizzati dei dosimetri personali, esistono:

Dosimetri a lettura differita, quali dosimetro a luminescenza

Dosimetri a lettura immediata che però sono più costosi ed ingombranti





Le misure di esposizione alle R.I.



Bari,
7-10 novembre 2013

Il danno subito dai tessuti biologici è legato all'energia assorbita per unità di massa.

Per le radiazioni ionizzanti: l'unità di misura più utilizzata è il **GRAY (Gy)**
la dose di energia assorbita per unità di massa equivale a **un joule in un kg di materia.**

Il **LET**, il **Trasferimento lineare di energia** è l'energia rilasciata dalla radiazione per unità di lunghezza e per quanto riguarda i tessuti biologici dal punto di vista applicativo, anche radioprotezionistico, l'unità di misura è il **Sievert (Sv)**.

Il **Sievert (Sv)** è l'unità di misura per la **dose equivalente**,
calcolata moltiplicando il Gray per un fattore di peso che dipende dal tipo di radiazione.

Il **Sievert (Sv)** è anche l'unità di misura per la **dose efficace**,
rappresenta la **sommatoria delle dosi equivalenti**;

sommatoria moltiplicata per un fattore di ponderazione tessutale,
ovvero per "**pesi**" relativi ai vari **organi** e **tessuti**;

Questi "**pesi**" sono legati alla diversa **radiosensibilità** degli organi e dei tessuti irradiati.





Danni e dose equivalente



Bari,
7-10 novembre 2013



Apparato	Dose equivalente con 5% di danni stocastici e volume irradiato[7]				
Cute	50 Sv (100 cm ²), 60 Sv (30 cm ²), 70 Sv (10 cm ²)	Orecchio	55 Sv (3/3, 2/3 e 1/3)	Polmone	17.5 Sv, 30 Sv, 45 Sv
Articolazione temporo-mandibolare	60 Sv (3/3 e 2/3), 65 Sv (1/3)	Chiasma ottico	50 Sv (3/3)	Cuore[8]	40 Sv, 45 Sv, 60 Sv
Gabbia toracica	50 Sv (1/3)	Nervo ottico	50 Sv (3/3)	Fegato	30 Sv, 35 Sv, 50 Sv
Testa femorale	52 Sv (3/3)	Retina	45 Sv (3/3)	Stomaco	50 Sv, 55 Sv, 60 Sv
Encefalo	45 Sv, 50 Sv, 60 Sv	Cristallino	10 Sv (3/3)	Rene	23 Sv, 30 Sv, 50 Sv
Tronco encefalico	50 Sv, 53 Sv, 60 Sv	Tiroide	45 Sv (3/3)	Vescica	65 Sv (3/3) 80 Sv (2/3)
Midollo spinale	47 Sv (20 cm), 50 Sv (5–10 cm)	Parotide	32 Sv (3/3 e 2/3)	Intestino tenue	40 Sv (3/3), 50 Sv (1/3)
Plesso brachiale	60 Sv, 61 Sv, 62 Sv	Laringe	70 Sv, 70 Sv, 79 Sv	Colon	45 Sv (3/3)
Cauda equina	60 Sv (3/3)	Esofago	55 Sv, 58 Sv, 60 Sv	Retto	60 Sv (3/3)



Dose soglia danno deterministico



Bari,
7-10 novembre 2013

Dose soglia del danno deterministico

Tessuto	Soglia di dose (Sv)	
	Dose totale singola esposizione breve	Dose totale frazionata esposizione protratta
Testicoli		
Sterilità temporanea	0.15	0.40
Sterilità permanente	3.50	2.00
Ovaie		
Sterilità	2.5-6.0	6.0
Cristallino		
Piccole opacità	0.5-2.0	5.0
Cataratta	5.0	>8.0
Midollo osseo		
Depressione emopoiesi	0.5	>0.4
Aplasia mortale	1.5	>1.0





Limiti di **dose efficace assorbita** per il corpo intero e di **dose equivalente** per alcuni organi interni.



Bari,
7-10 novembre 2013

Cat.Lavoratore	Limite inf. di dose efficace	Limite sup. di dose efficace (mSv/anno)
NON ESPOSTO	--	1
ESPOSTO IN CATEGORIA B	1	6
ESPOSTO IN CATEGORIA A	6	20



Cat.Lavoratore	Tessuto o Organo	lim. inf. di do equiv.	Lim.sup. di dose equiv. (mSv/aa)
NON ESPOSTO	cristallino	--	15
	pelle	--	50
	estremità	--	50
ESPOSTO IN CAT. B	cristallino	15	45
	pelle	50	150
	estremità	50	150
ESPOSTO IN CAT. A	cristallino	45	150
	pelle	150	500
	estremità 1	50	500

Radioprotezione: La sorveglianza



Bari,
7-10 novembre 2013

Sorveglianza fisica



Sorveglianza fisica

Insieme dei dispositivi adottati, delle valutazioni effettuate, delle indicazioni fornite e dei provvedimenti formulati dall'esperto qualificato al fine di garantire la protezione dei lavoratori e della popolazione. (Art.4, comma 3a).

deve essere effettuata ove le attività svolte comportino la classificazione degli ambienti o dei lavoratori. (Art.73, comma 1)

La valutazione della dose ricevuta o impegnata dai lavoratori in cat. A deve essere effettuata almeno ogni sei mesi mediante apparecchi o metodiche di misura individuali.

Quella dei lavoratori in cat. B deve essere ripetuta almeno ogni anno e può essere eseguita sulla scorta dei risultati della sorveglianza ambientale. (Art. 79, commi 2-5; All. III, par. 7)



Segnalazione delle zone

Oltre a essere questi sottoposti a sorveglianza fisica ambientale, le zone classificate devono essere segnalate.

Le zone controllate sono anche delimitate e con appositi regolamentari segnali pericoli radioattivi (Art. 80, par 4.3).



Sorveglianza medica



Sorveglianza medica

Insieme delle visite mediche, delle indagini specialistiche e di laboratorio, dei provvedimenti sanitari adottati dal medico, al fine di garantire la protezione sanitaria dei lavoratori esposti. (Art. 4, comma 3 c)

giudizio di idoneità al lavoro

- visita preventiva** (Art. 81) prima di assumere i lavoratori ad attività che li espongono a RI. (Art. 81) Visita medica preventiva.
- visite periodiche** (Art. 82) almeno ogni sei mesi. OSS: la frequenza può essere variata dagli organi preposti alla vigilanza e dai medici addetti alla sorveglianza medica. (Art. 85) Visite mediche periodiche e straordinarie.
- visite straordinarie** (Art. 83) ogniqualvolta venga verificata la situazione lavorativa o ambientale o i rischi connessi a tale situazione. prima della cessazione del rapporto di lavoro (Art. 85).
- visite eccezionali** (Art. 84) per i lavoratori che abbiano superato uno dei limiti di dose fissati per i lavoratori esposti. (Art. 84) Sorveglianza medica eccezionale.



Protocollo visite



Medico del Lavoro

Però...

Protocollo sanitario preventivo

Protocollo diagnostico di base:

1. Visita medica generale con anamnesi guidata
2. Profilo ematologico (es. emocromocitometrico, VES, PT, PTT)
3. Profilo ematochimico (azotemia, creatinemia, uricemia, glicemia, colesterolemia, trigliceridemia, bilirubina totale e frazionata, AST, ALT, γ GT, protidogramma, es. urine)
4. Elettrocardiogramma

Prevenzione e accertamento danni radioinducibili

1. Ricerca sangue occulto nelle feci (>40 anni)
2. Markers epatite B e C
3. Visita oculistica con riferimento al cristallino
4. Radiografia standard del torace
5. Visita dermatologica
6. Visita ecoguidata per tiroide e addome superiore
7. Indagini senologiche e ginecologiche
8. Test dei Micronuclei e indice 3AB (radiosensibilità individuale)

Protocollo sanitario periodico

1. Visita medica generale con anamnesi guidata
2. Profilo ematologico (es. emocromocitometrico, VES, PT, PTT)
3. Profilo ematochimico (azotemia, creatinemia, uricemia, glicemia, colesterolemia, trigliceridemia, bilirubina totale e frazionata, AST, ALT, γ GT, protidogramma, es. urine)
4. Ricerca sangue occulto nelle feci (> 40 anni) annuale
5. Markers epatite B e C triennale
6. Visita oculistica, con riferimento al cristallino, triennale
7. Radiografia standard del torace triennale
8. Visita dermatologica su richiesta del M.A.
9. Visita ecoguidata per tiroide e addome superiore annuale >40
10. Indagini senologiche e ginecologiche secondo le raccomandazioni dell'America Cancer Society



Prevenzione..prima di tutto



Bari,
7-10 novembre 2013

Principi fondamentali di prevenzione

“nessuna esposizione alle radiazioni ionizzanti, per quanto modesta, possa essere considerata completamente sicura”



Medico di base, Endocrinologo...
in realtà, ...**qualsiasi Medico,**
deve riflettere sulla possibilità
di trovarsi di fronte una

Malattia Professionale





Conclusioni

Entità del rischio da R.I.



Bari,
7-10 novembre 2013

- **Aumento Neoplasie associate a R.I. esse sono al 5° posto tra gli agenti più cancerogenici**
- **Le (R.I.)Radiazioni Ionizzanti possono provocare tumori della tiroide: Siemiatycki-2004**
- **Più di recente(Zielinski-2009) e lo studio ISPEL 2010, segnalano un aumento tassi di incidenza per il tumore della tiroide, sia negli uomini sia nelle donne.**

Il Personale più esposto è

→ in particolare ***personale medico sanitario***





Endocrinopatie e lavoro



Bari,
7-10 novembre 2013

Ma non solo...

Cenni su **Interferenti Endocrini**
o **Endocrine Disruptors**



Interferenti Endocrini ?

(or Endocrine Disruptors)



Bari,
7-10 novembre 2013





Endocrine Disruptors (ED)



Bari,
7-10 novembre 2013

Definizione OMS di *Endocrine disruptors*

è una sostanza esogena, o una miscela, che altera la funzionalità del Sistema Endocrino, causando effetti avversi sulla salute di un organismo, oppure della sua progenie o di una (sotto) popolazione”.

(European Workshop on the Impact of Endocrine Disruptors on Human Health and Wildlife. Weybridge December 2-4, 1996.)





Endocrine Disruptors (ED)



Bari,
7-10 novembre 2013

Alterano:

Omeostasi > Funzioni metaboliche > Riproduzione > Accrescimento

Effetti sull'apparato endocrino:

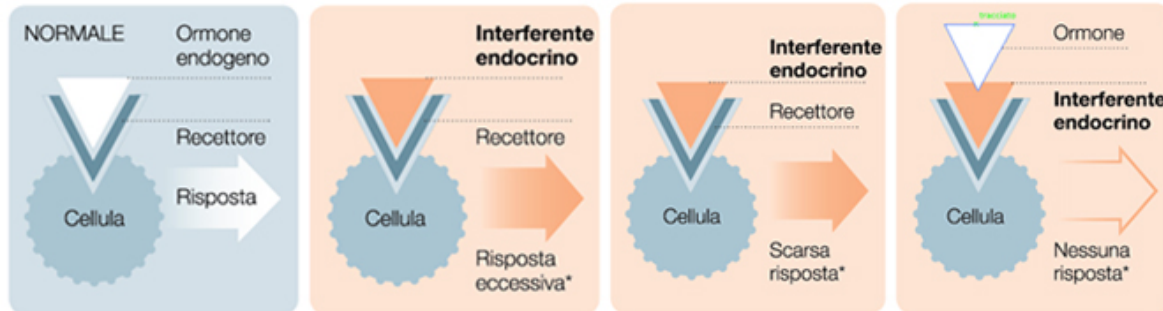
- Effetto agonista recettoriale
- Effetto antagonista recettoriale
- Legano e trasportano proteine nel sangue
- Possono interferire con i processi metabolici



Endocrine Disruptors (ED)

Interferenti endocrini

Sono sostanze che possono alterare l'equilibrio ormonale. Ecco le risposte delle cellule all'azione di ormoni endogeni, interferenti endocrini o entrambi



* rispetto alla risposta prodotta dall'ormone endogeno

Melamina e formaldeide

Non riscardare la melamina, eliminarla se usurata

Alluminio e nichel

Non mettere a contatto con alimenti acidi

PFOS e PFOA

Eliminare teflon e antiaderenti se usurati

Diottilftalato (DEHP)

Limitare l'uso delle pellicole con PVC a contatto con cibi grassi

Bisfenolo A (BPA)

Sostituzione del policarbonato con plastica BPA free

Chi sono ?



Endocrine Disruptors (ED)



Bari,
7-10 novembre 2013

Quattro grandi gruppi di sostanze:

1. Sostanze Contaminanti **persistenti** in ambiente:

Policlorobifenili



2. Sostanze usate in zootecnia: **Pesticidi**



3. Sostanze industriali largamente diffuse:

Bisfenoli A e B e Ftalati (plastica tossica)

4. Sostanze naturali: come la micotossina

Zearalenone oppure i **Fito-estrogeni**





Endocrine Disruptors (ED)



Bari,
7-10 novembre 2013

Evidenze dopo contaminazioni ambientali

- **Diossina:** riduzione degli steroidi sessuali nel plasma e della grandezza delle gonadi, **nella popolazione adiacente all'area dei Great Lakes U.K.**
- Scarso sviluppo testicolare, e alti livelli di E_2 nei maschi **abitanti nell'area del lago Apopka.**



Endocrine Disruptors (ED)



Bari,
7-10 novembre 2013

Rischi sulla salute associati ED

Potenziali Bersagli:

Sistema riproduttivo

Sistema Nervoso Centrale

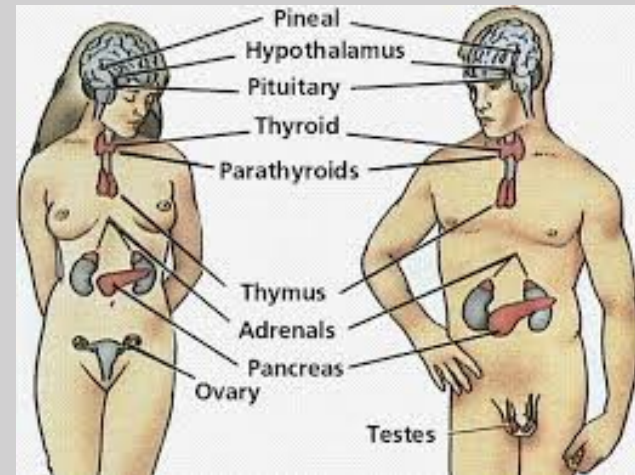
Tessuto Scheletrico

Sistema Cardiovascolare

Tiroide e Pancreas

Tessuto Adiposo

Sistema Immunitario





Endocrine Disruptors (ED)



Bari,
7-10 novembre 2013

Effetti sull'organismo in generale:

- Patologie cardiovascolari
- Cancro
- Porfiria
- Endometriosi
- Diabete
- Ritardo nello sviluppo della dentizione
- Immunotossine
- Alterazioni sviluppo del neuro-comportamento ed apprendimento





Endocrine Disruptors (ED)



Bari,
7-10 novembre 2013

- Maggiori 'corrieri' degli **ED** sono i Grassi di origine animale accumulati negli alimenti: (carne, latticini, uova, pesce)



- Le gestanti sono a Maggior pericolo (dose-effetto relativamente piccola)





Endocrine Disruptors (ED)



Bari,
7-10 novembre 2013

- ED: evidenze in ratti di laboratorio
- ED: evidenze nell'uomo
- ED: evidenze nell'Endometriosi
- ED: nel rischio di pubertà precoce

Evidenze



Limiti nelle conoscenze

- attuale difficoltà nell'estrapolare i dati ottenuti su animali da laboratorio all'uomo, ed effettuare una valutazione del rischio alle basse dosi

Ashby J. Testing for endocrine disruption post-EDSTAC:
extrapolation of low dose rodent effects to humans. Toxicol Lett 2010



Endocrine Disruptors (ED)



Bari,
7-10 novembre 2013

Cosa si sta facendo ?

l'**OMS** tramite (**IPCS**)



Programma Internazionale Sicurezza Chimica, collabora con OCSE

L'armonizzazione dei Test sulle sostanze chimiche è stata una priorità continua di **OCSE** sin dagli anni '80.



L'EFSA (Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare) collabora con l'OCSE per diverse attività del genere.

Marzo 2013: *“Il parere del Comitato Scientifico **EFSA** osserva l'assenza di consenso internazionale sull'esistenza/pertinenza dei cosiddetti “effetti a basse dosi”.*





Endocrine Disruptors (ED)



Bari,
7-10 novembre 2013

*Per superare
i Limiti nelle nostre conoscenze....*



“Indispensabile e necessaria è la ricerca indipendente, per integrare e valutare rischio, aggiornare meccanismi e sviluppo di biomarcatori per studi di popolazione e identificazione di priorità e obiettivi per la gestione del rischio”

European Journal of Oncology 2012 (Mantovani-Baldi)



Il futuro degli endocrinologi



Bari,
7-10 novembre 2013

*Sempre a proposito di
limiti nelle conoscenze...*

Purtroppo così inquinati e



*Mi chiedo se c'è la
farete ad invecchiare
come me ?*

Grazie