

LA SOSTENIBILITÀ DELLA DIAGNOSI PER IMMAGINI

**Esperienze
e ricerche
in Medicina
Generale**

EUGENIO PICANO

*Dirigente di Ricerca del CNR, Direttore laboratorio Ecocardiografia, Istituto di Fisiologia Clinica del CNR di Pisa,
Direttore Scientifico Cardiologia e Cardiochirurgia, Clinica Cardiologica "MonteVergine", Avellino*

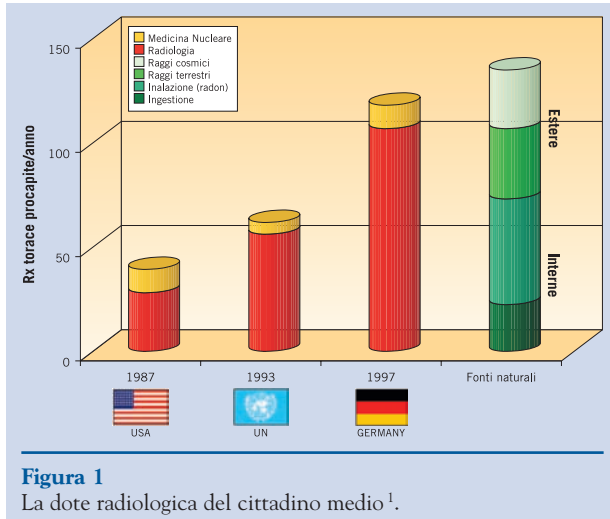
L'ESPOSIZIONE ALLA RADIAZIONE MEDICA

La medicina contemporanea si affida in maniera cospicua alle procedure radiologiche e medico-nucleari che forniscono un'informazione importantissima e spesso insostituibile. L'uso di radiazioni in esami medici è la

maggior fonte artificiale di esposizione a radiazioni. Le fonti mediche di radiazione erano circa un quinto della radiazione naturale nel 1987, si avvicinavano al 50% nel 1993 e sono arrivate a quasi il 100% della radiazione naturale nel 1997 nei paesi industrializzati¹. Ogni cittadino occidentale riceve l'equivalente di oltre

TABELLA I
Dose di radiazione e rischi di alcuni comuni esami radiologici (da¹, mod.).

CATEGORIA DI RISCHIO	DOSE EFFETTIVA DI RADIAZIONE (mSv)	RISCHIO SUPPLEMENTARE DI CANCRO MORTALE DURANTE IL CORSO DELLA VITA	TIPO DI ESAME RADIOLOGICO	TIPO DI ESAME SCINTIGRAFICO	NUMERO EQUIVALENTE DI RADIOGRAFIE DEL TORACE (mSv)
Rischio zero (MRI, US)	0	0	/	/	0
Rischio trascurabile	0,01	Trascurabile	Arti sup. e inf. (tranne l'anca)		0,5 (< 0,01)
			Torace (proiezione singola)		1 (0,02)
Rischio minimo	0,1	1/1.000.000 a 1/100.000	Cranio		3,5 (0,07)
Rischio molto basso	1	1/100.000 a 1/10.000	Colonna toracica		35 (0,7)
			Colonna lombare	Polmone Rene Tiroide Ossa	50 (1) 50 (1) 50 (1) 65 (1,3) 200 (4)
Rischio basso	10	1/10.000 a 1/1.000	Esame con bario TAC toracica TAC addominale TAC pelvica	PET cerebrale (FDG) Blood Pool Gating	250 (5) 300 (6) 350 (7)
					400 (8)
					500 (10)
			Angioplastica con stent	Tc-99 m MIBI scan Tallio	500 (10) 500 (10) 1150 (23)
				Gallio	1250 (25) 2000 (40)



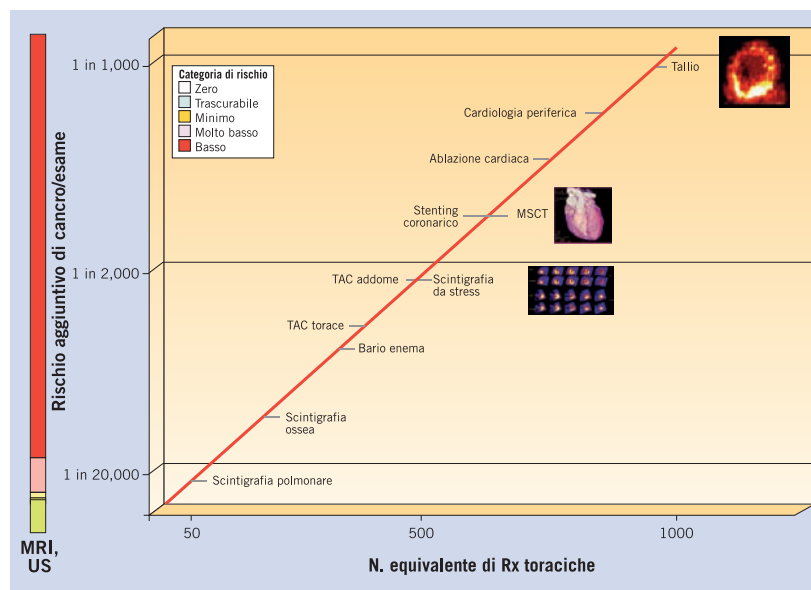
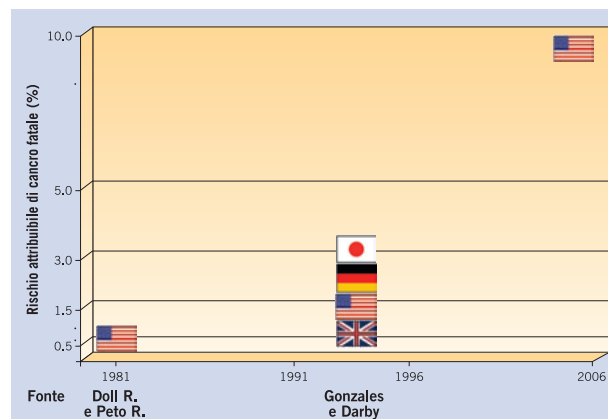
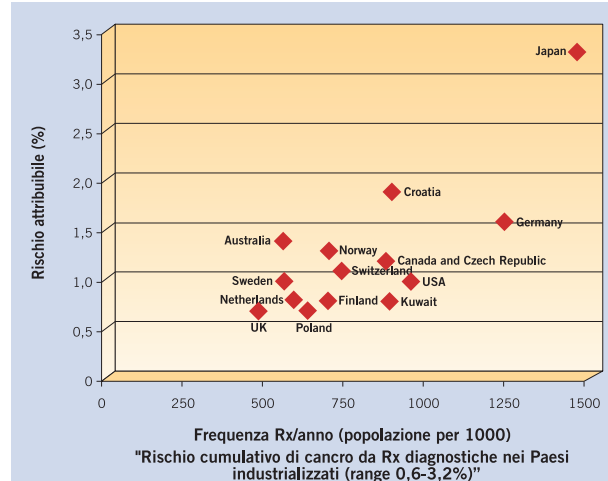
100 radiografie del torace a testa per anno (Fig. 1). Dall'anno 1997, le procedure radiologiche – e soprattutto quelle a più alta esposizione, come le TAC, la cardiologia interventistica e la scintigrafia cardiaca – hanno continuato a crescere incessantemente ad un ritmo almeno del 10% per anno¹.

I POSSIBILI RISCHI DELLE RADIAZIONI MEDICHE

Gli attuali standard di radioprotezione e le conseguenti pratiche radiologiche sono basati sulla premessa che qualunque dose di radiazione, non importa quanto piccola, può avere effetti negativi sulla salute. Questi effetti negativi comprendono lo sviluppo a lungo termine di cancro e danno genetico trasmesso alla prole. Le femmine sono un po' più a rischio dei maschi, e i bambini sono a rischio molto più alto rispetto agli adulti perché hanno cellule in divisione rapida e hanno una maggiore aspettativa di vita al momento dell'esposizione. Per una stessa esposizione radiologica, il bambino di 1 anno ha una probabilità 10-15 volte maggiore rispetto all'adulto di 50 anni di sviluppare un cancro¹. Stime recentissime – ma riferite all'esposizione da radiazioni mediche dei primi anni '90 – valutano che dall'1 al 3% dei cancro oggi osservati nei paesi industrializzati siano causati da esposizione a radiazioni mediche² (Fig. 2). Queste stime sono impressionanti, ma sostanzialmente sottostimate – visto che rispetto ai primi anni '90 l'esposizione a radiazioni mediche è oggi almeno sestuplicata³ (Fig. 3).

IL BISOGNO DI MAGGIORE CAUTELA NELLA PRESCRIZIONE

Nella spesso convulsa pratica medica quotidiana, i rischi a lungo termine non vengono sempre pesati contro il



beneficio diagnostico immediato⁴. Il rischio di danno è a lungo termine, è comunque basso nel singolo paziente

ed è indistinguibile da quello che frequentemente si verifica spontaneamente. La mancata percezione del rischio può portare ad esempio a ripetere in maniera seriatà ogni 6 o 12 mesi l'esame (TAC o scintigrafia) in pazienti con malattia cronica, ad esempio una cisti renale o una coronaropatia. Ma una scintigrafia cardiaca da stress o la TAC addome danno un'esposizione radiologica equivalente a 500 radiografie del torace (Fig. 4) e ad una perdita di aspettativa di vita – in termini statistici – di due giorni. Il piccolo rischio individuale si moltiplica per i milioni di esami l'anno (60 milioni di TAC e 10 milioni di scintigrafie miocardiche da stress solo negli USA) e diventa un importante rischio per la popolazione⁴.

LA RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE ALLE RADIAZIONI MEDICHE

Ben pochi medici conoscono l'esposizione radiologica dell'esame che pure prescrivono (Fig. 5) – o addirittura eseguono (Fig. 6) – al loro paziente⁵⁻⁷. Una buona ragione è che l'informazione radiologica essenziale è spesso

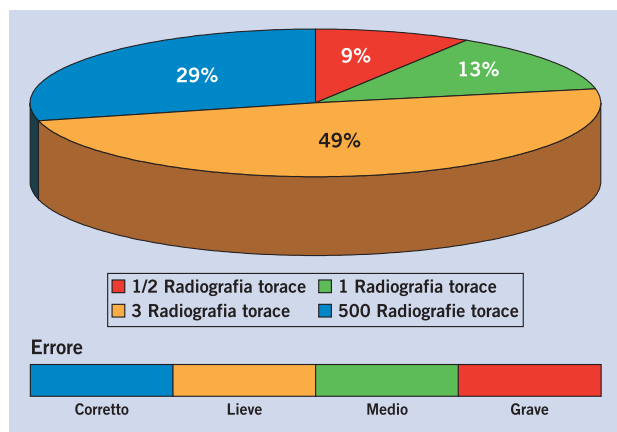


Figura 5
RAP 3 – La dose di una scintigrafia da stress⁷.

difficile da trovare e – una volta trovata – non facile da capire, sommersa com'è in un dantesco “velame de li versi strani” dove tutto si legge di misure largamente esoteriche (milliAmpere e MegaBecquerel, millicurie e rad, coulomb e centigray) e niente si capisce in termini di dose equivalente in multipli di radiografie del torace e rischio di cancro ogni mille esposti. Diventa assai difficile per i medici capire e trasferire l'informazione corretta ai pazienti⁸. L'aumento della consapevolezza radiologica diventa una priorità medica ma anche sociale.

Eppure basterebbe dover esprimere, sempre, il costo radiologico dei test in termini di multipli di radiografie del torace per costringere ogni medico ad essere più consapevole di ciò che prescrive, il paziente più consapevole di quello che spesso egli stesso richiede, ed entrambi più informati di quello che fanno^{4,8}.

PRESCRIZIONE RADIOLOGICA: TEMPO DI CAMBIARE

Un cambiamento dell'attuale pratica prescrittiva radiologica e medico-nucleare non verrà da nuove tecnologie

- L'irradiazione medica è la fonte più importante di esposizione alle radiazioni ionizzanti in Europa
- Giustificazione (art. 3): se un'esposizione non può essere giustificata, dovrebbe essere proibita. Nel processo di giustificazione dovrebbero essere considerate l'efficacia e la disponibilità di tecniche alternative che utilizzano meno o nessuna radiazione ionizzante
- Responsabilità (art. 5): sia il medico che prescrive il test che il medico che lo esegue sono responsabili per la giustificazione di un test che espone il paziente a radiazioni ionizzanti.

Figura 7
La legge europea⁹.

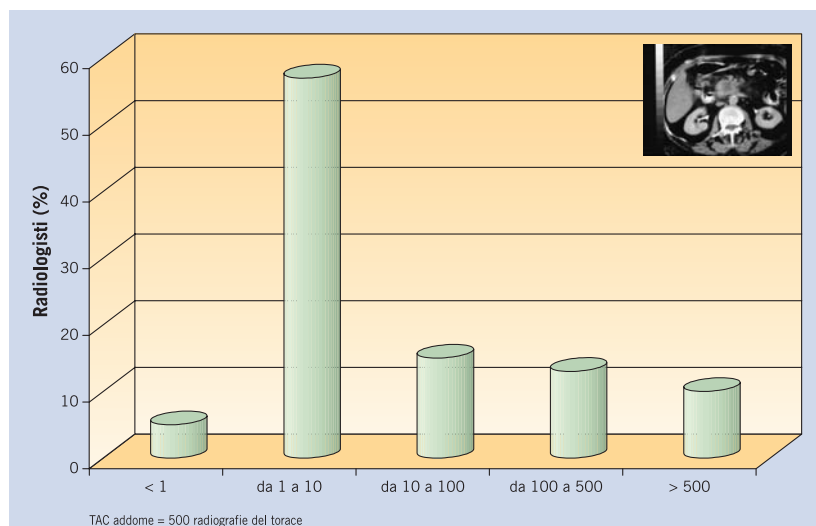


Figura 6
Quoque tu, Radiologi?⁶

o nuove leggi. Le magnifiche leggi europee (Fig. 7) e italiane (Fig. 8) che scoraggiano la prescrizione radiologica irresponsabile già ci sono^{9,10}, ma non riescono ad impedire che almeno il 30% degli esami radiologici siano inutili^{4,11}. Bisognerebbe sempre valutare il rischio-beneficio, tenendo ben presente – come ribadiscono le linee guida di riferimento nazionali promulgate nel Novembre 2004 dall'Istituto Superiore di Sanità con l'Agenzia Regionale¹¹ – che alternative non ionizzanti sono sistematicamente da preferire quando l'informazione che forniscono è più o meno comparabile a quella di tecniche ionizzanti. Ci vuole un genio dell'ovvio per dirlo; nell'attuale medicina industrializzata,

Art. 5 D.L. 26 Maggio 2000, n. 187

“Sia il medico che prescrive l'esame che il medico che lo esegue sono responsabili per la giustificazione di un test che espone il paziente a radiazioni ionizzanti”

Figura 8

La legge dello stato.

ci vuole un pericoloso bolscevico per farlo. Speriamo che ce ne siano abbastanza, di questi laboriosi, pacifici, responsabili bolscevichi per fare della sanità italiana un laboratorio della nuova medicina della responsabilità e della sicurezza¹².

Bibliografia

- ¹ Picano E. Sustainability of medical imaging. Education and debate. BMJ 2004;328:578-80.
- ² Berrington De Gonzalez A, Darby S. Risk of cancer from diagnostic x-ray: estimates for the UK and 14 other countries. Lancet 2004;363:345-51.
- ³ Picano E. Risk of cancer from diagnostic X-rays. Lancet 2004;363:1909-10.
- ⁴ European Commission. Radiation protection 118: referral guidelines for imaging. <http://europa.eu.int/comm/environment/radprot/118/tp-118-en.pdf>.
- ⁵ Shiralkar S, Rennie A, Snow M, Galland RB, Lewis MH, Gower-Thomas K. Doctors' knowledge of radiation exposure: questionnaire study. BMJ 2003;327:371-2.
- ⁶ Lee CI, Haims AH, Monico EP, Brink JA, Forman HP. Diagnostic CT scans: assessment of patient, physician, and radiologist awareness of radiation dose and possible risks. Radiology 2004;231:393-8.
- ⁷ Correia MJ, Hellies A, Andreassi MG, Ghelarducci B, Picano E. Lack of radiological awareness among physicians working in a tertiary care cardiological centre. Int J Cardiol 2005;103:307-11.
- ⁸ Picano E. Informed consent and communication of risk from radiological and nuclear medicine examinations: how to escape from a communication Inferno Education and debate. BMJ 2004;329:849-51.
- ⁹ Council Directive 97/43/Euratom of 30 June 1997 on health protection of individuals against the dangers of ionising radiation in relation to medical exposure, and repealing Directive 84/466/Euratom. Official Journal of the European Communities L 180 1997 Jul 9:0022-7.
- ¹⁰ Decreto Legislativo 26 maggio 2000, n. 187. Attuazione della direttiva 97/43/Euratom in materia di protezione sanitaria delle persone contro i pericoli delle radiazioni ionizzanti connesse a esposizioni mediche.
- ¹¹ Bonomo L, Del Favero C, Pesce B, Tamburrini O, Scotti G, Salvatore M, et al. Agenzia per i Servizi Sanitari Regionali. La diagnostica per immagini. Linee guida. http://www.sirm.org/professione/pdf_lineeguida/linee_diag_x_img.pdf.
- ¹² Cornaglia Ferraris P, Picano E. Malati di spreco. Bari-Roma: Laterza editore 2004.

