

Istituto Nazionale "B. Ramazzini"

Centro di Ricerca sul Cancro Cesare Maltoni



"Pesticidi e rischi cancerogeni"

*Dott. ssa Fiorella Belpoggi
Direttrice
CRCCM e CDSEU*

"Pesticidi nei vigneti: rischi per la salute & nuove tecnologie per i trattamenti"

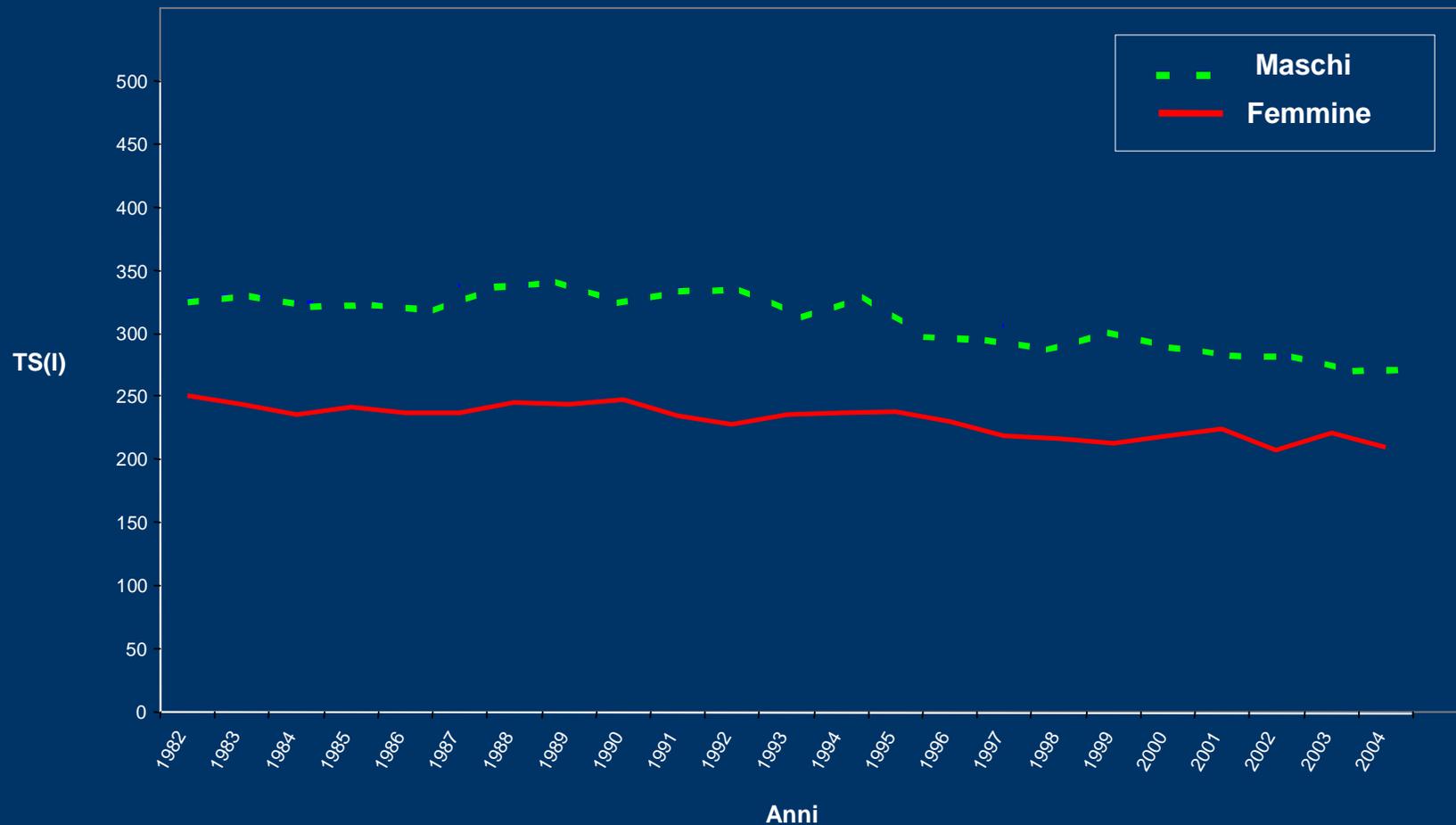
*Sernaglia della Battaglia
(TV)*

7 ottobre 2010

La dimensione epidemiologica dei tumori

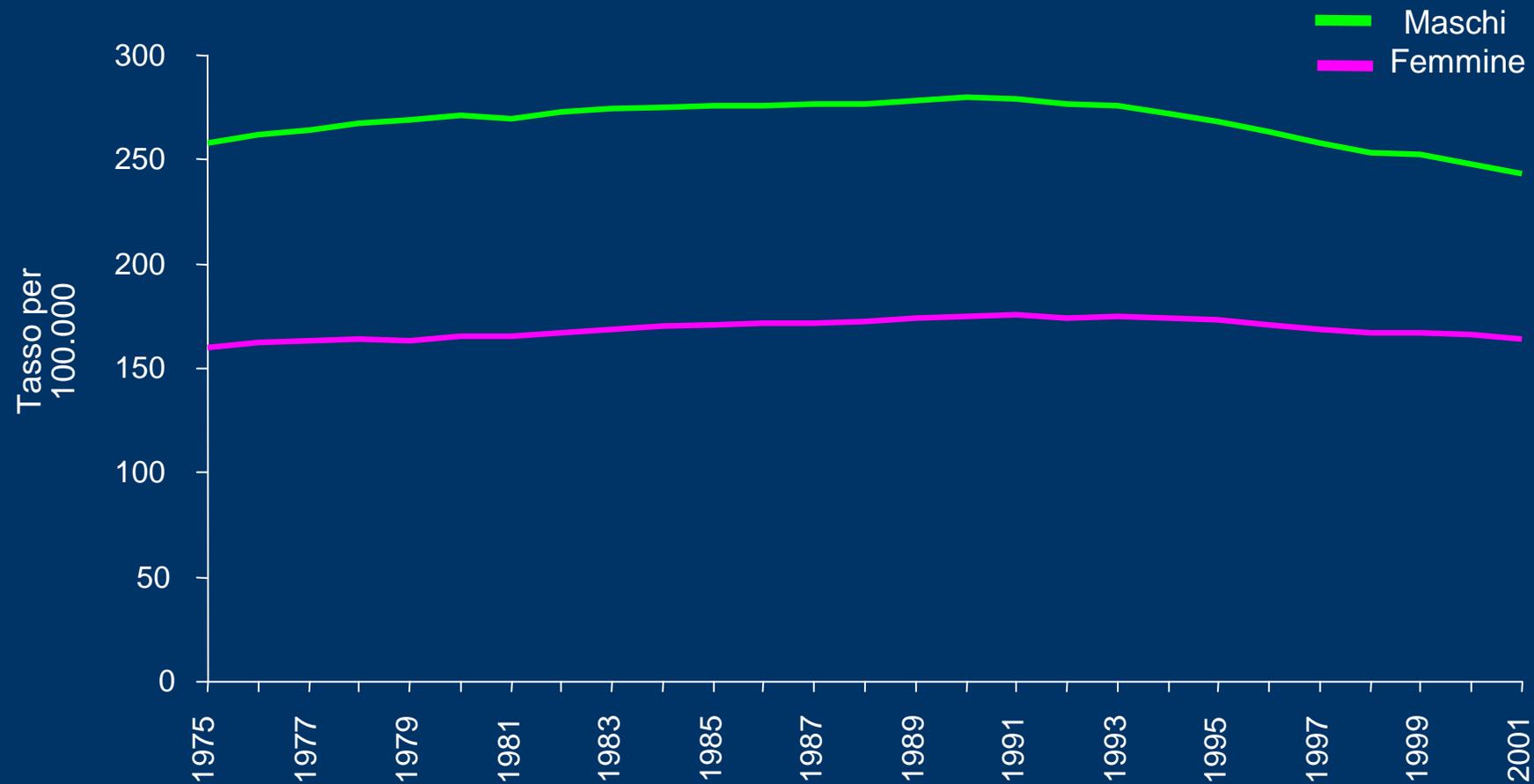


Provincia di Bologna



Andamento dei tassi di mortalità per tumori maligni per 100.000 persone, standardizzati per età della popolazione italiana (censimento 1991) (TSI), a Bologna nel periodo 1982-2004 (dati RT-BO, 2004)

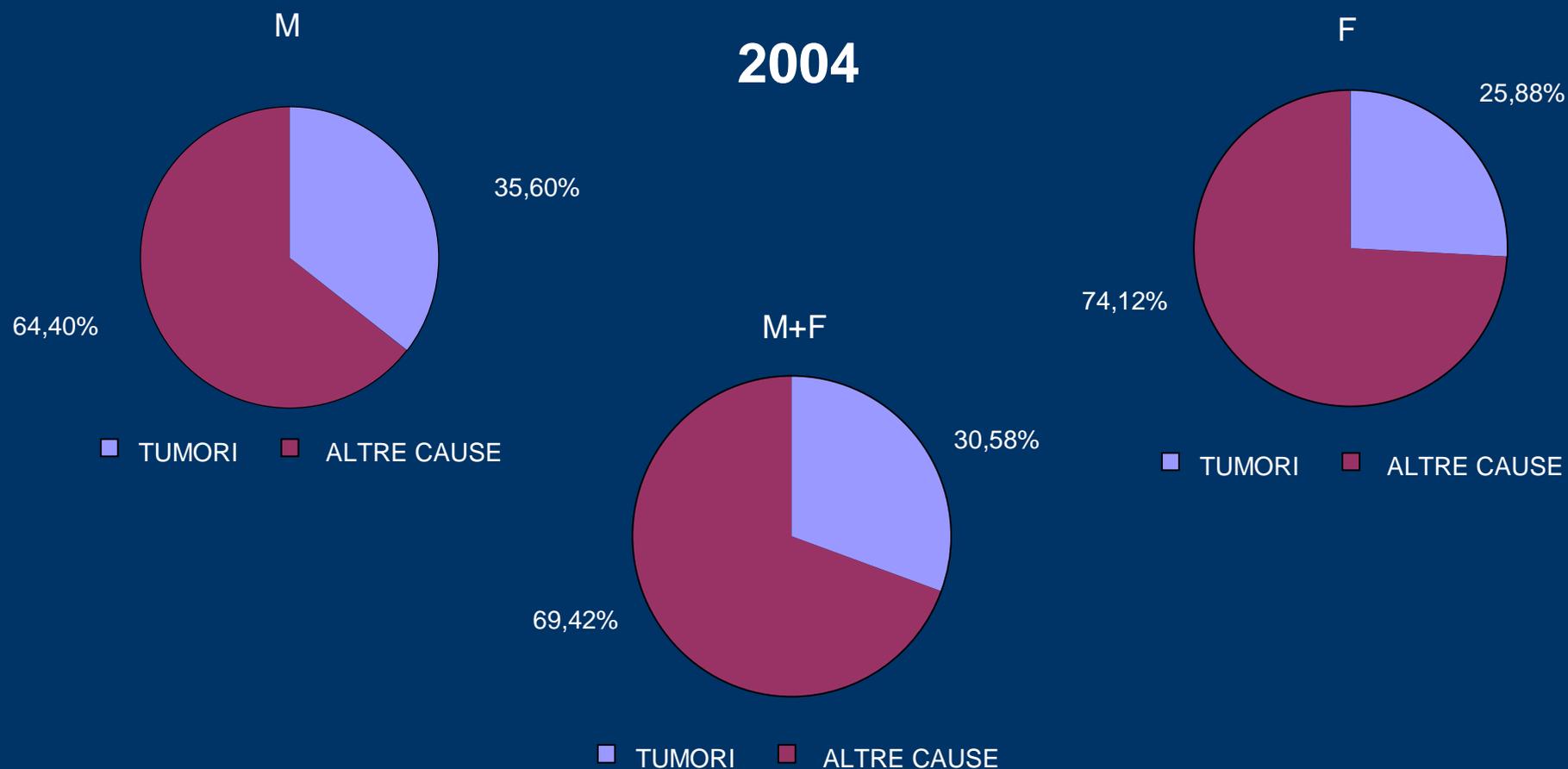
USA



Andamento negli USA dei tassi di mortalità per tumori maligni per 100.000 persone, standardizzati per età della popolazione americana (censimento del 2000), nel periodo 1975-2001 (National Cancer Institute, 2004)

Il cancro: la dimensione epidemiologica

Mortalità per tumori maligni (%) nel 2004 nella Provincia di Bologna
(RT-BO, IR, 2004)



Il cancro: la dimensione epidemiologica

- Negli USA è stato stimato che 1 maschio su 2 e 1 donna su 3 sono destinati a sviluppare cancro nel corso della loro vita
- In Italia i decessi per cancro sono oltre 150.000 all'anno ed i nuovi casi oltre 300.000

La dimensione epidemiologica dei tumori

- Numero di morti per cancro all'anno nel mondo
7,6 milioni di morti nell'anno 2007
20 mila persone al giorno

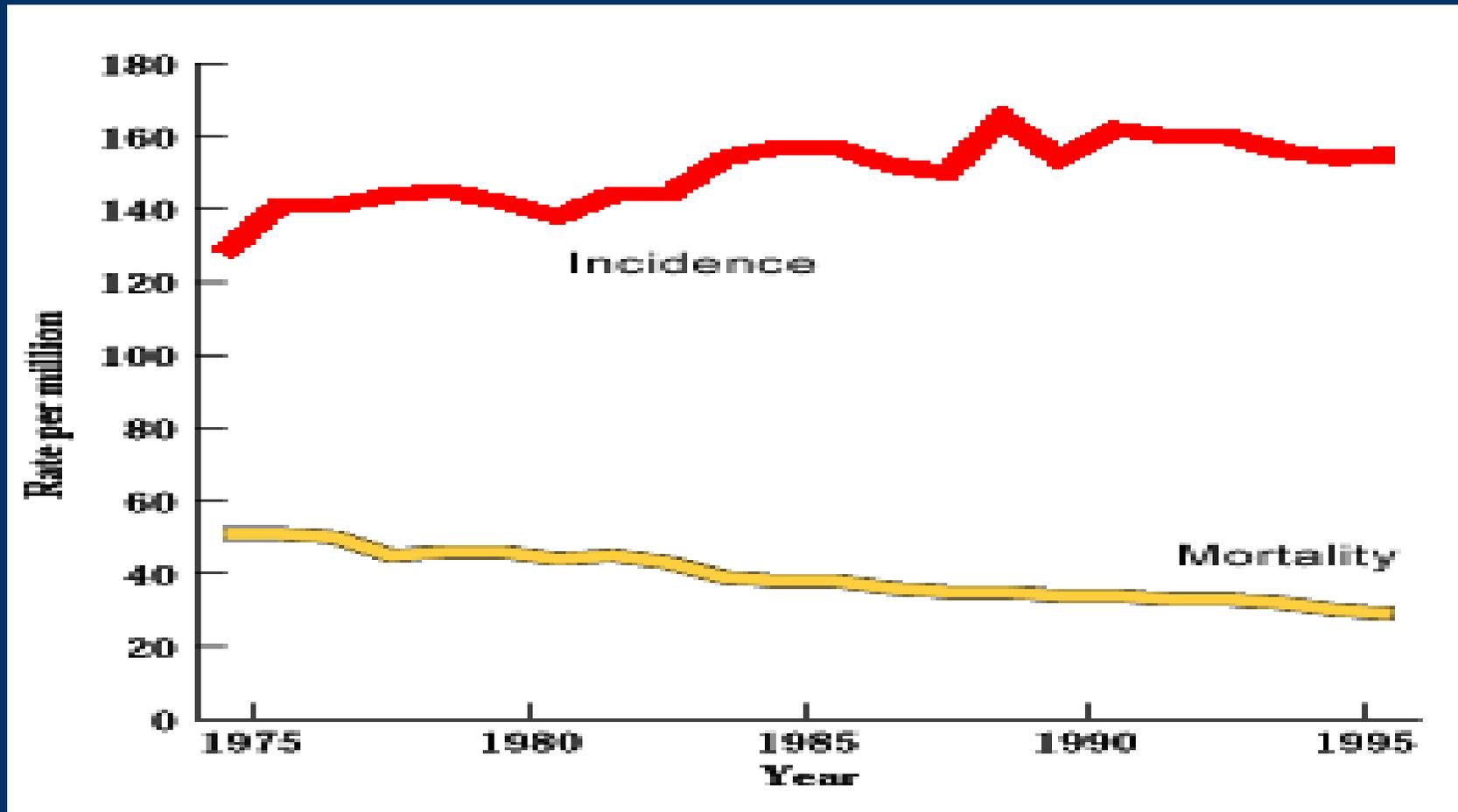
150.000 morti per cancro all'anno in Italia

- Numero di morti nella seconda guerra mondiale in 5 anni
130.000 vittime civili in Italia

Dati American Cancer Society; Nova/Sole 24 ore; Wikipedia

Salute dei bambini: il cancro

Incidenza e mortalità per cancro infantile, 1975 - 1996

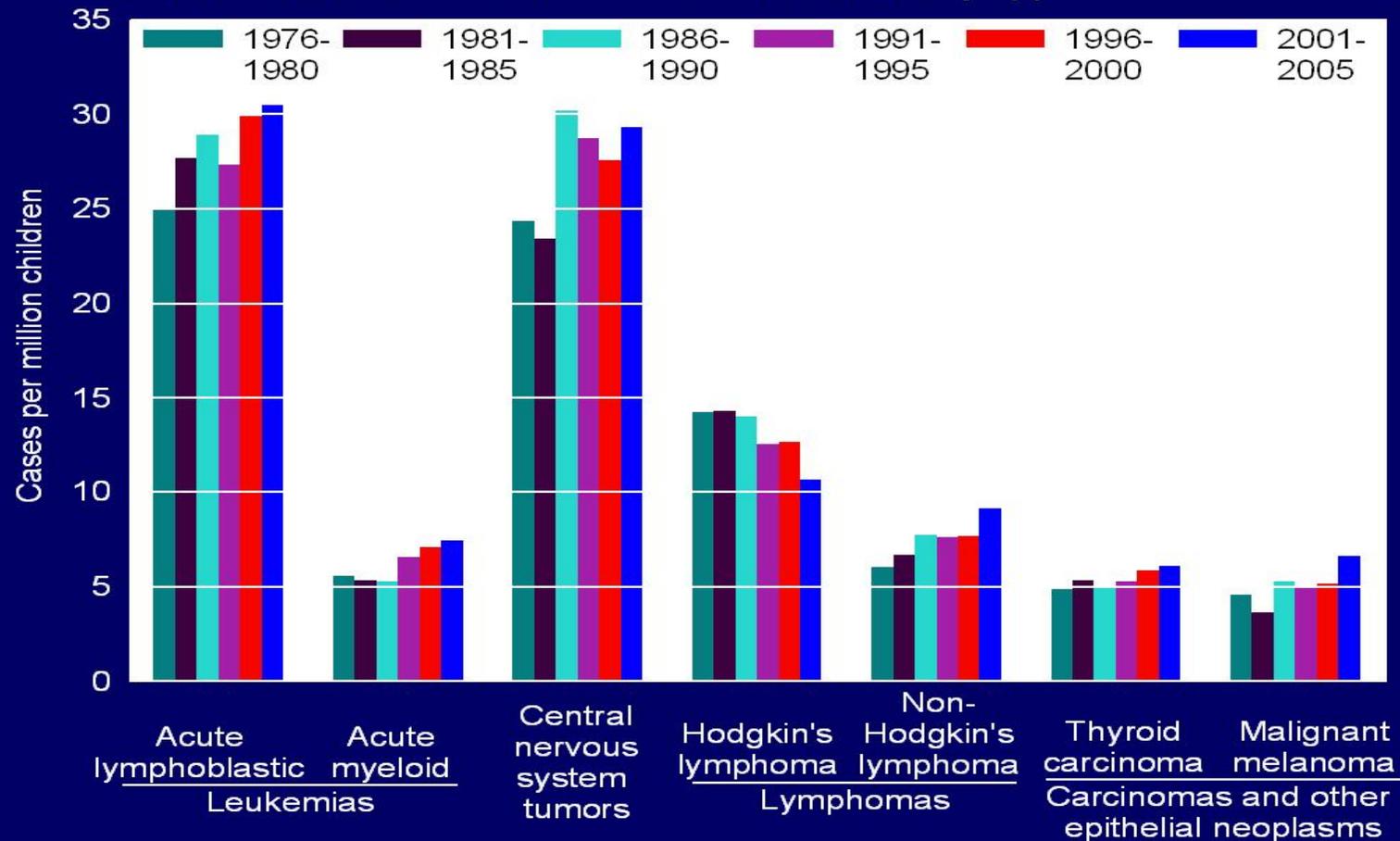


Fonte: Pediatric Monograph, 1999; Surveillance, Epidemiology, and Results Program Division of Cancer Control and Population Sciences, National Cancer Institute; American Cancer Society, Surveillance Research.

Salute dei bambini: il cancro

Measure D6a

Cancer incidence for children under 20 by type



SOURCE: U.S. EPA. America's Children and the Environment.
www.epa.gov/envirohealth/children

DATA: National Cancer Institute, Division of Cancer Control and Population Sciences, Surveillance, Epidemiology, and End Results Program

Rapporto AIRCUM 2008 e comunicato stampa: incidenza, sopravvivenza e andamento dei tumori infantili

➤ Incidenza (nuovi casi)

Rapporto Airtum 2008 (1998 -2002) (www.onps.org)

- In Italia nell'area coperta dai registri tumori i tassi d'incidenza della malattia sono:

bambini 0-14 anni: 175,4 casi per milione/anno

ragazzi 15-19 anni: 270,3 casi per milione/anno

- Il tasso di incidenza per tutti i tumori pediatrici in Italia è più alto di quello rilevato negli Stati Uniti (158) e in Europa (140)
- Attualmente in Germania è 141, in Francia è 138

Rapporto AIRTUM 2008 e comunicato stampa: incidenza, sopravvivenza e andamento dei tumori infantili

➤ Andamenti temporali dei tumori nell'età pediatrica

- Pur restando una patologia rara, tra il 1988 e il 2002 si è osservato un **aumento della frequenza (per tutti i tumori) del 2% annuo** passando da 146,9 casi per milione nel periodo 1988-1992 a 176,0 casi nel periodo 1998-2002.
- L'incremento più consistente riguarda i **bambini al di sotto di un anno di età (+3,2%)**, seguiti da quelli di età compresa tra i **10 ei 14 anni (+2,4%)**
- Simile rimane negli altri due gruppi: **+1,6% nella fascia di età 1-4 anni e +1,8% tra i 5 e i 9 anni.**

Rapporto AIRCUM 2008 e comunicato stampa: incidenza, sopravvivenza e andamento dei tumori infantili

➤ In Italia

Il cambiamento percentuale annuo risulta più alto che in Europa

- insieme di tutti i tumori (+2% vs 1,1%)
- leucemie (+1,6% vs 0,6%)
- tumori del sistema nervoso centrale (+2% vs 1,7%)
- linfomi (+4,6% vs 0,9%).

➤ Negli Stati Uniti

Il tasso per tutti i tumori non è aumentato in modo significativo (+0,6%), l'incremento delle leucemie è dello 0,4% e i tumori del SNC sono stabili (-0,1%)

Perché i bambini sono particolarmente vulnerabili quando esposti a tossine ambientali?

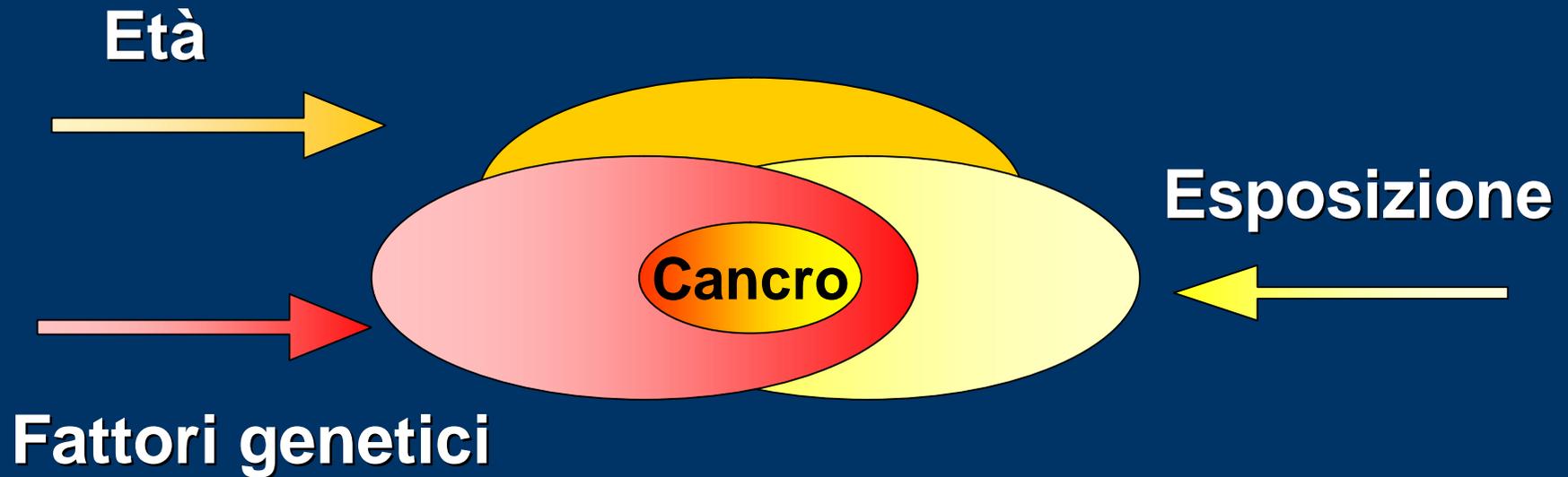
Perché non sono dei piccoli adulti



Ruolo dei fattori ambientali sulla salute dei bambini

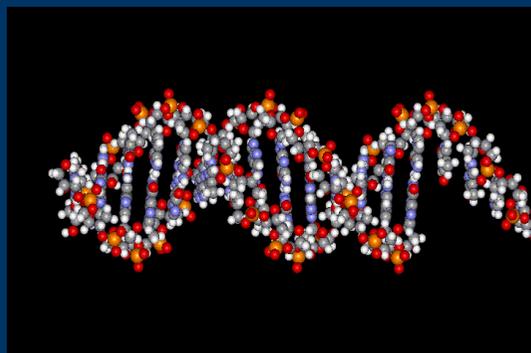
- **Perchè i bambini sono particolarmente vulnerabili quando esposti a tossine ambientali? Non sono dei piccoli adulti.**
 - In proporzione al loro peso corporeo, **bevono 7 volte di più** degli adulti
 - **Respirano più aria** (spesso con la bocca)
 - Hanno una **minore capacità di detossificare** molte sostanze chimiche
 - Hanno dimostrato una **maggiore vulnerabilità biologica** (thalidomide, DES, sindrome fetale da alcool)
 - Hanno una **maggiore aspettativa di vita**, che comporta sia il perdurare dell'esposizione che la manifestazione degli effetti a lungo termine

Le cause del cancro



Ai fini della prevenzione, l'insorgenza del cancro può essere evitata solo riducendo il fattore esposizione, poiché la predisposizione genetica e l'età sono fattori che esulano dalle nostre possibilità di controllo

Le cause del cancro: la predisposizione genetica



IL DNA COME LA CASA DEI TRE PORCELLINI



Ruolo dei fattori ambientali sulla salute

→ La maggioranza delle sostanze chimiche a cui siamo esposti non sono state studiate in modo adeguato per stabilire il loro possibile effetto tossico

→ Negli USA

- Più di **80.000** composti chimici in commercio
- Più di **2.800** di questi vengono prodotti o importati in quantità superiori a 300.000 tonnellate l'anno (composti ad alto volume di produzione = HPV)
- Per il **43%** delle sostanze chimiche HPV non esistono informazioni di base sulla loro tossicità
- Per il **50%** esistono informazioni parziali e inadeguate
- Solo sul **7%** dei composti HPV sono disponibili informazioni sulla tossicità

I pesticidi



I pesticidi

DEFINIZIONE

- Sostanze che hanno la funzione di prevenire, diminuire o eliminare l'azione nociva di insetti, vermi, funghi, erbacce, roditori ed ogni altra forma infestante sulle colture
- Composti chimici, tra i quali: antiparassitari, anticrittogamici, insetticidi, erbicidi, ecc.



DATI STORICI

- Fine '800: fu scoperta per la prima volta l'efficacia dei composti contenenti arsenico, rame, mercurio e zolfo, nel controllo delle "pesti"
- 1939: negli USA, poco meno di 30 pesticidi erano registrati per uso agricolo quando furono scoperte le proprietà insetticide del DDT

DATI STORICI

- 1940 – 1950: inizia l'era della sintesi di pesticidi organici su vasta scala: prima gli **organofosfati** (1943), poi gli **idrocarburi clorurati**
- 1950: furono introdotti per la prima volta sul mercato i **carbammati** (fra cui il **Mancozeb**)
- 1960: furono introdotti per la prima volta sul mercato gli **erbicidi azotati**
- Anni '80: negli USA venivano registrati **all'anno oltre 1.400** principi attivi formulati in circa 50.000 prodotti commerciali

I pesticidi

Pesticidi	Consumo (tonnellate)		
	Mondiale ^a	USA ^a	Paesi in via di sviluppo ^b
Fungicidi	252.197	35.834	37.008
Insetticidi	642.740	57.153	66.376
Erbicidi	925.328	242.218	85.183
Altri	755.685	229.064	62.103
Totale	2.575.951	564.269	250.670

^a Da U.S. Environmental Protection Agency (EPA), 2003; dati riferiti al 1999

^b Da FAOSTAT, 2004; dati riferiti al 2001; Cina e India non sono inclusi

^c "Altri" includono rodenticidi e altre sostanze chimiche utilizzate come pesticidi

I pesticidi

GLI USI PRINCIPALI

- **Agricoltura:** è il settore di maggiore impiego; negli USA più del 45% dei pesticidi utilizzati è costituito da erbicidi, il **34% da fungicidi** ed il resto da insetticidi e rodenticidi
- **Igiene pubblica:** i pesticidi vengono utilizzati soprattutto per le derattizzazioni e per il controllo della malaria e di “vettori” di malattie infettive. Prima dell’uso del DDT in Italia erano registrati 100 milioni di casi di malaria all’anno; nel 1970 solo 150.000



I pesticidi

GLI USI PRINCIPALI

- **Mantenimento delle vie di comunicazione** (strade, linee ferroviarie, ecc.): grandi quantità di pesticidi vengono periodicamente applicati per mantenere agibili strade ed altre vie di comunicazione
- **Usi industriali:** soprattutto nell'industria del legno, ma anche in altri settori quali: della carta, dei pellami, delle vernici, dei tessuti, cosmetici, saponi, ecc. I pesticidi vengono utilizzati anche nella processazione e conservazione degli alimenti



I pesticidi

GLI USI PRINCIPALI

- **Uso domestico:** la **quantità di pesticidi liberamente venduta** al pubblico per usi domestici è difficilmente stimabile ma si pensa che si aggiri attorno al **15%** del quantitativo globale di pesticidi venduti



I pesticidi

PRESENZA DI “PESTICIDI OBSOLETI” NEI MAGAZZINI DEI PAESI IN VIA DI SVILUPPO

- Nel 1996 la FAO (Food and Agriculture Organization) ha stimato che nei magazzini dei **Paesi in via di sviluppo** fossero stoccati più di **100.000 tonnellate di formulazioni obsolete di pesticidi**; di queste 1/5 era stoccato in Africa
- Nel 2000, l'Office of Pesticides Programs, in collaborazione con la FAO ed altre autorità internazionali, ha stimato che in **500.000 tonnellate** il **quantitativo globale di pesticidi obsoleti** stoccati ancora nei magazzini del mondo



I pesticidi

LE VIE DI CONTAMINAZIONE DELLA POPOLAZIONE (1)

Varie possono essere le vie attraverso le quali l'uomo può venire a contatto con i pesticidi

Categorie di **rischio professionale**:

operai addetti alla produzione, formulazione e applicazioni; trasportatori ed addetti al carico e scarico di pesticidi; operatori ecologici; floricoltori; addetti alla conservazione e manipolazione delle derrate alimentari



I pesticidi

LE VIE DI CONTAMINAZIONE DELLA POPOLAZIONE

Le altre grandi vie espositive sono quelle
dell'**ambiente di vita generale**
e della **catena alimentare**



I pesticidi

LE VIE DI CONTAMINAZIONE DELLA POPOLAZIONE

- Un indicatore dell'elevato potenziale contaminante dei pesticidi è la **presenza ubiquitaria** e persistente di alcuni organoclorurati nei tessuti umani
- Questi composti sono molto affini ai grassi e vanno a depositarsi nel **tessuto adiposo**; sono biodegradabili in tempi molto lunghi, e quindi con una lunga persistenza nell'organismo



I pesticidi

EFFETTI PER LA SALUTE

1. Effetti tossici acuti

Secondo dati dell'OMS ogni anno si verificano al mondo oltre **1.000.000 di casi di avvelenamento**, dei quali 0,5-2,0% mortali

2. Effetti tossici a lungo termine

Sono stati documentati danni per il sistema nervoso, alterazioni della funzionalità epatica, dell'assetto ematico, della cute



EFFETTI PER LA SALUTE



3. Effetti tossici sul sistema riproduttivo

Sono stati osservati casi di alterazioni nel numero di spermatozoi e nella loro motilità, in lavoratori esposti a pesticidi (interferenti endocrini)

4. Effetti teratogeni

Molti pesticidi sono risultati teratogeni in diversi sistemi sperimentali

I pesticidi

EFFETTI PER LA SALUTE

5. Effetti mutageni

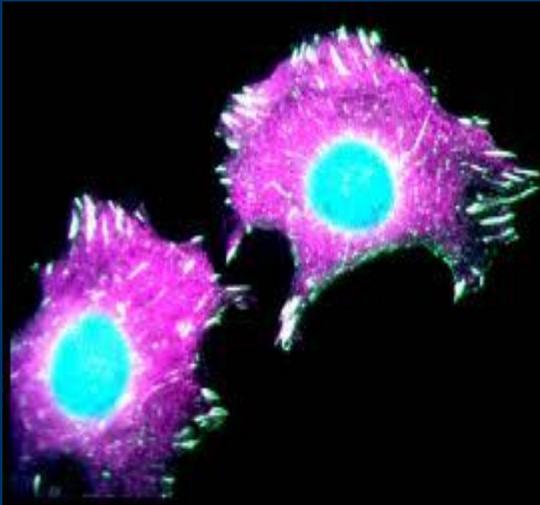


Molti pesticidi sono **agenti alchilanti**.

Altri producono **aberrazioni cromosomiche** in test citogenetici su colture cellulari.

EFFETTI PER LA SALUTE

6. Effetti cancerogeni



I pesticidi possono rappresentare un rischio cancerogeno:

- 1) di **per sé**
- 2) perché **contaminati** da composti cancerogeni che si vengono a formare durante la loro produzione (le diossine sono dei contaminanti di alcuni erbicidi)
- 3) perché costituiscono potenziali **precursori** di composti cancerogeni

La letteratura internazionale riporta, in coorti di lavoratori esposti a diversi pesticidi, un **aumento di mortalità per vari tipi di tumore**

I pesticidi

EFFETTI PER LA SALUTE

7. Endocrine disruptors

- Molti pesticidi possono agire come “**endocrine disruptors = interferenti endocrini**”, cioè sono in grado di attivare e stimolare il sistema endocrino mimando o interferendo sull'azione degli ormoni.

- Tali sostanze possono agire anche indirettamente, attivando o inibendo l'attività di enzimi coinvolti nel metabolismo degli ormoni.

- Gli “**endocrine disruptors**” possono agire a concentrazioni molto basse

Medicina pratica

L'INIZIO DEI CAMBIAMENTI SESSUALI SEMPRE PIÙ ANTICIPATO. MA I CASI ESTREMI RIMANGONO INTORNO AI 10-20 SU CENTOMILA BAMBINI. PARLANO GLI ESPERTI

Una pubertà troppo precoce

Primi segni di sviluppo a 7-9 anni

di Silvia Baglioni

Gli esami
Ecografia e radiografia

IN CASO di pubertà precoce lo specialista di riferimento è l'endocrinologo pediatrico. Gli accertamenti di prima battuta sono un'ecografia pelvica nelle bambine, per valutare lo stato di sviluppo di utero e ovaie, una radiografia di mano e polso (preferibilmente sinistro) in entrambi i sessi per valutare l'età ossea. Nella lastra comparirà, infatti, l'osso della pubertà, un ossicino detto sesamoide, tra la prima e la seconda falange del pollice. La conferma diagnostica si ottiene grazie a un test di stimolo ormonale (test al GnRH). Questi esami servono anche a distinguere la forma "centrale" (molto più frequente, dovuta all'attivazione dei meccanismi di controllo della pubertà a livello dell'ipotalamo) dalle forme periferiche più rare (attivazione autonoma a livello di ovaie o testicoli). Un trattamento terapeutico è previsto per tutte le forme originali da una patologia neurologica. Altrimenti, il pediatra valuta caso per caso.

«Il problema principale dei bambini con pubertà precoce è quello di una base eterea da adulti», afferma il pediatra Giuseppe Sponzo.

11 anni
è l'età media del primo menarca mentre anni fa era tra i 13 e i 14

Nel disegno, la cascata del processo ormonale che origina la pubertà; dall'ipotalamo, attraverso il neurotrasmettitore Lhrh, all'ipofisi fino alle ovaie e alle gonadi, con l'aumento della produzione delle gonadotropine Lh e Fsh e degli ormoni sessuali (testosterone per i maschi, progesterone per le femmine)

IPOTALAMO
Cervello

I pesticidi

ALCUNI ESEMPI DI “*ENDOCRINE DISRUPTORS*”

Atrazina	erbicida selettivo
Clordano	insetticida, acaricida
Clorpirifos	insetticida, acaricida
2,4- acido diclorofenossi acetico	erbicida
DDT e metaboliti associati	insetticida
Lindano	insetticida
Pentaclorofenolo	insetticida
Toxafene	insetticida
Vinclozolin	fungicida

II Mancozeb



Il caso del Mancozeb

LA STORIA

- Mancozeb è entrato in commercio a partire dal 1944 e da allora il suo utilizzo è costantemente cresciuto
- 1983: in 20 paesi del mondo sono stati consumati circa 30.000 tonnellate di principio attivo, per un valore di oltre 163 miliardi di lire
- 1988: in Italia sono state consumate 3.526 tonn di Mancozeb (pari al 17% degli anticrittogamici organici consumati in Italia)
- 1988: in Emilia-Romagna: sono state consumate 1.021 tonn. (pari al 20% degli anticrittogamici organici consumati in Regione)

Il caso del Mancozeb

GLI USI E LE APPLICAZIONI

- Viene utilizzato ampiamente come **fungicida** perché è in grado di agire contro un ampio spettro di funghi
- Risulta efficace contro più di **100 specie crittogame** parassite di oltre 60 colture (melo, pero, patate, pomodori, cipolle, ecc.)
- Viene applicato sulle foglie mediante **irrorazione per via aerea** (nel caso di grandi estensioni) o con attrezzature meccaniche terrestri.
- Viene attualmente usato anche come **slimicida** nei sistemi di raffreddamento, negli zuccherifici e nella produzione della carta, come catalizzatore ed antiossidante nell'industria della gomma, ecc.

Results of Long-Term Experimental Studies on the Carcinogenicity of Ethylene-bis-Dithiocarbamate (Mancozeb) in Rats

IORELLA BELPOGGI, MORANDO SOFFRITTI, MARINA GUARINO, LUCA LAMBERTINI, DANIELA CEVOLANI, AND CESARE MALTONI†

Cancer Research Center, European Ramazzini Foundation for Oncology and Environmental Sciences, Bologna, Italy

ABSTRACT: Mancozeb, an ethylene-bis-dithiocarbamate (EBDC), has been one of the most commonly used fungicides in commercial use for several decades. Nevertheless, up to now, no adequate published experimental studies on the carcinogenicity of Mancozeb have been published. Because of the importance of the compound and of the number of people potentially exposed (workers engaged in the production and use of the fungicide, people living in agricultural areas where the compound is sprayed, and people consuming polluted products), a long-term experimental study of Mancozeb was begun at the Cancer Research Center of the Ramazzini Foundation. Groups of 150 male and female Sprague-Dawley rats, 8 weeks old at the start of the treatment, were administered Mancozeb at the concentration of 1000, 500, 100, 10, and 0 ppm in feed supplied *ad libitum* for 104 weeks. At the end of the treatment, animals were kept under controlled conditions until spontaneous death. Mancozeb caused an increase in (1) total malignant tumors, (2) malignant mammary tumors, (3) Zymbal gland and ear duct carcinomas, (4) hepatocarcinomas, (5) malignant tumors of the pancreas, (6) malignant tumors of the thyroid gland, (7) osteosarcomas of the bones of the head, and (8) hemolymphoreticular neoplasias. On the basis of these data, Mancozeb must be considered a multipotent carcinogenic agent.

KEYWORDS: ethylene-bis-dithiocarbamate; Mancozeb; carcinogenicity; long-term bioassay; rat

INTRODUCTION

The issue of long-term toxicity and carcinogenicity of pesticides has been one of the major problems of public health in the last two decades. Unfortunately, only a small percentage of these compounds are tested for toxicity or carcinogenicity prior to their production, distribution, and general use. There is extensive scientific documentation to show that pesticides, especially during production, application, and the

Address for correspondence: Morando Soffritti, M.D., Cancer Research Center, European Ramazzini Foundation for Oncology and Environmental Sciences, Bentivoglio Castle, 40010 Bentivoglio (BO), Italy. Voice: +39-051-6640460; fax: +39-051-6640223.

ercfr@tin.it

†Deceased.

Ann. N.Y. Acad. Sci. 982: 123–136 (2002). © 2002 New York Academy of Sciences.

Studio di cancerogenicità a lungo termine sul Mancozeb

RISULTATI

- Aumento dei tumori maligni totali
- Aumento dei tumori mammari maligni
- Aumento dei tumori maligni della testa e del collo
- Aumento dei tumori maligni della tiroide

Il caso del Mancozeb

MANCOZEB E ETU: RISULTATI COMPARATIVI SU RATTI

Composto	Tumori aumentati										
	Tumori Maligni totali		Tumori maligni mammari	Tumori della Gh.Zymbal e dei condotti uditivi		Carcinomi follicolari della tiroide		Carcinomi tubulari del rene		Linfomi e leucemie	
	M	F	F	M	F	M	F	M	F	M	F
MANCOZEB (ratti S-D)	+	+	+	+	+	+	+			+	+
ETU(a) (ratti Fisher)				(+)	(+)	+	+	(+)		(+)	(+)

(a) Da NTP, 1992

+ : Incremento statisticamente significativo

DR: Aumento dose correlato

(+): Aumento

I pesticidi: conclusioni

- In Europa l'uso dei pesticidi in agricoltura supera le **140.000 tonn. all'anno**: circa **280 grammi per cittadino**.
- Più di **300 tipi di pesticidi** contaminano i cibi europei
- Oltre il 25% di frutta, verdura, cereali contengono residui di **almeno 2 pesticidi**.
- Oltre il 5% dei prodotti alimentari esaminati contiene una concentrazione di pesticidi **superiore ai limiti di legge**

I pesticidi: conclusioni

- Numerosi pesticidi risultano essere **agenti cancerogeni**
- Altri sono **neurotossici**, capaci cioè di danneggiare lo sviluppo del cervello e di causare malattie degenerative del sistema nervoso (Alzheimer e Parkinson)
- Altri ancora mimano gli ormoni e vengono definiti come **interferenti endocrini**
- **I soggetti più vulnerabili sono bambini e donne in gravidanza**

L'Istituto Ramazzini



L'Istituto Ramazzini

Costituito nel 1987 e sostenuto dai soci, l'Istituto Ramazzini combatte il cancro promuovendo numerose iniziative

E' una cooperativa sociale Onlus di circa **22.500 soci**

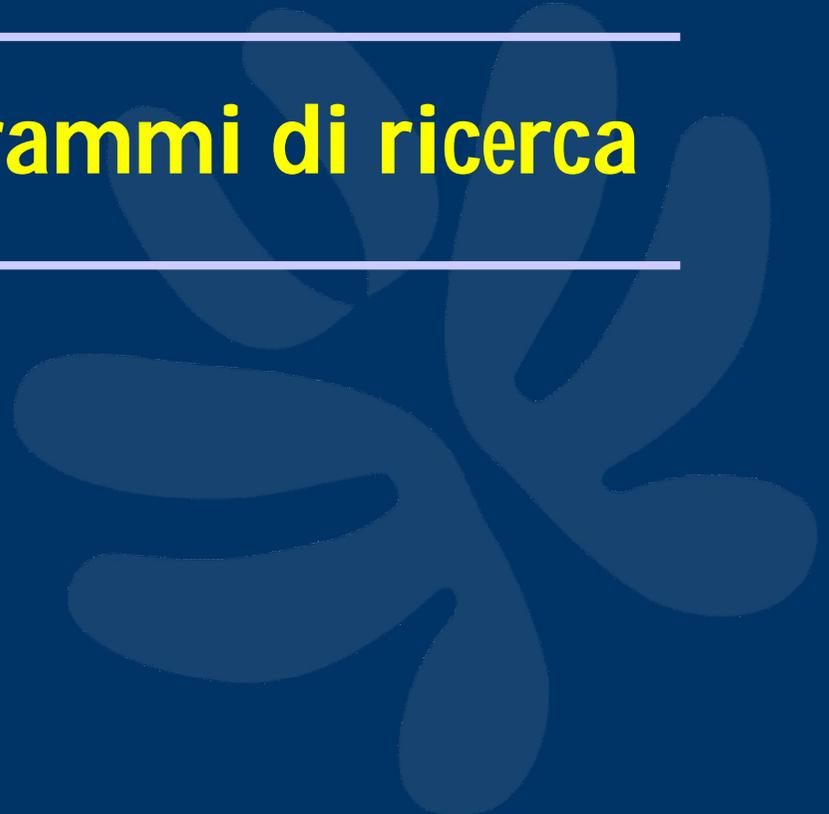
Ha costituito **29 sezioni**, nella Regione Emilia Romagna e in altre regioni italiane, compresa l'area di Treviso



L'Istituto Ramazzini

- **Scopi dell'Istituto Ramazzini:**
 - l'attuazione di iniziative per **la prevenzione** di tumori attraverso una strategia basata sulla promozione della ricerca scientifica
 - la **formazione** di personale specializzato
 - la **diffusione dell'informazione** sui **rischi cancerogeni** ambientali e **professionali**
 - la messa in atto di programmi clinici di **diagnosi precoce** dei tumori

Le strutture e i programmi di ricerca



Strutture

- Centro di Ricerca sul Cancro Cesare Maltoni (CRCCM)
- Centro di Ricerca Epidemiologica
- Poliambulatorio oncologico
- Casa della salute

Centro di Ricerca sul Cancro Cesare Maltoni (CRCCM) Castello di Bentivoglio (Bologna)



Ricercatori del CRCCM



L'impianto per simulare l'inquinamento atmosferico (via inalatoria)



Apparato espositivo ai raggi gamma



Mega esperimento della FER sui CEM (50Hz)



Mega esperimento della FER sui CEMRF (1.8 GHz)



Laboratorio di Istopatologia (processamento e colorazione)



Staff di Patologi



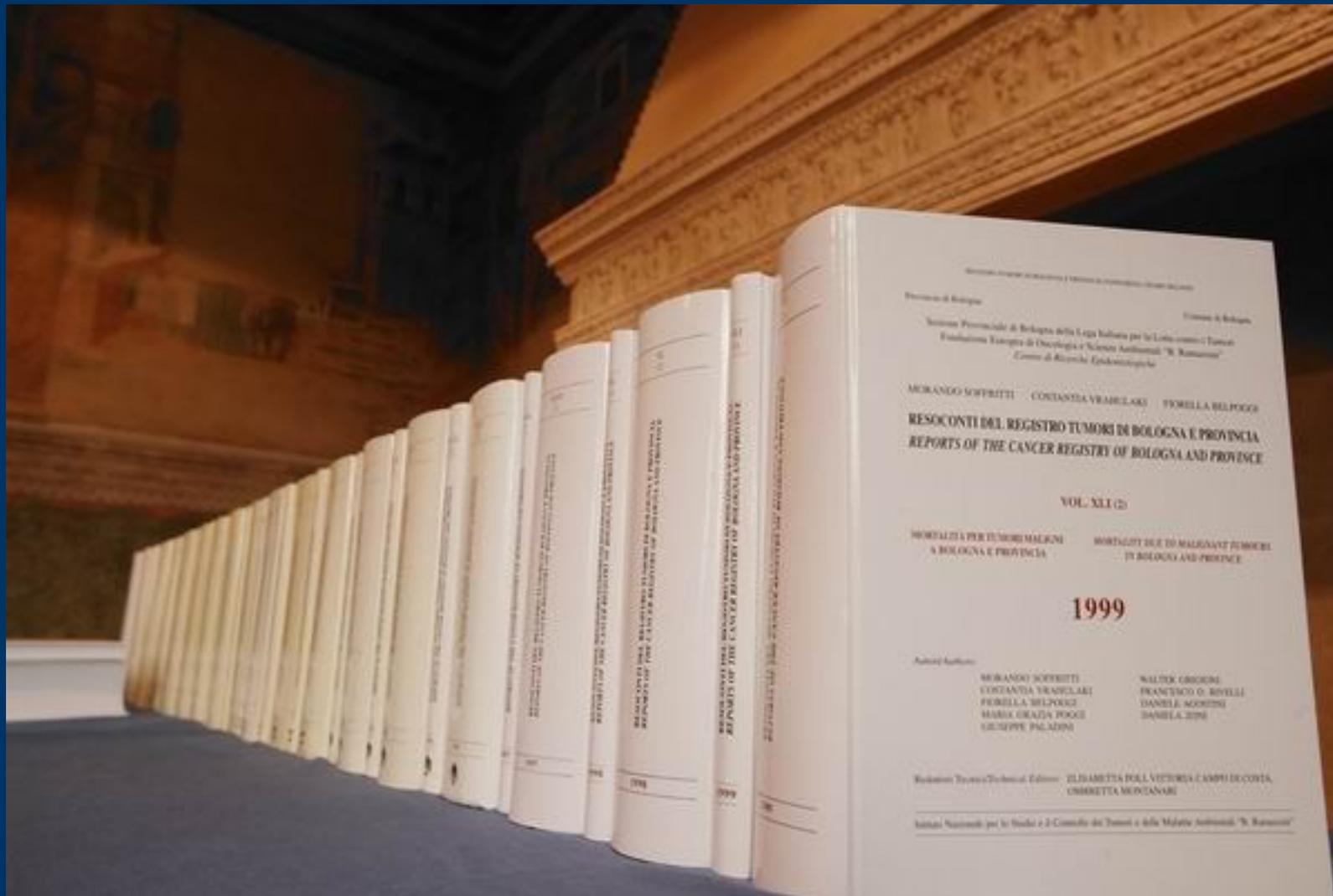
Centro di Ricerca Epidemiologica



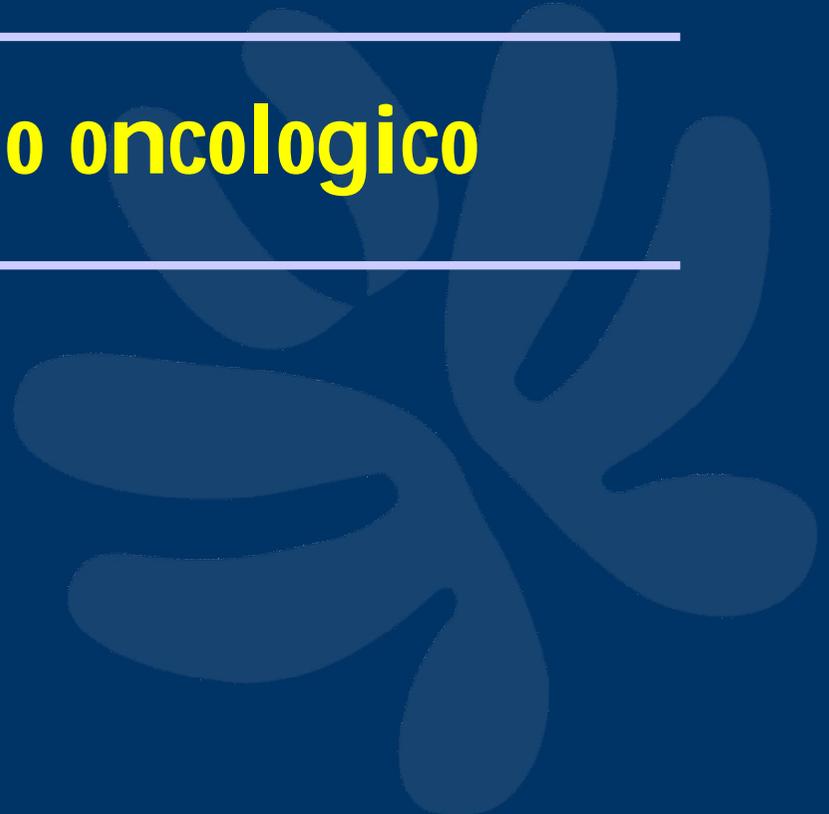
Il registro tumori



Registro Tumori



Il poliambulatorio oncologico



Poliambulatorio Oncologico, Bologna



L'Istituto Nazionale "B. Ramazzini"

- L'Istituto Ramazzini da oltre 8 anni ha attivato un **Poliambulatorio Oncologico** per la diagnosi precoce dei tumori dove ogni anno sono state controllate oltre **3000 persone**. Grazie ai contributi ricevuti, le persone di età superiore a 65 anni sono visitate gratuitamente
- Ogni **100 persone visitate** fra quelle pervenute spontaneamente, di età inferiore o superiore ai 65 anni, è stato diagnosticato **un tumore occulto**, che la diagnosi precoce ha consentito nella maggior parte dei casi di guarire completamente
- Fra questi tumori i più frequenti sono stati della **mammella, della cute, dell'intestino e della prostata**

L'utilità delle visite oncologiche preventive: l'esperienza del poliambulatorio oncologico dell'IR

- Anamnesi completa
- Esame obiettivo
- Esami clinici e strumentali di base
 - Mammografia di routine in donne di età > 50 anni, non eseguita nei 2 anni precedenti
 - Pap-test, nel caso non sia stato eseguito nei 3 anni precedenti
 - PSA in età > 60 anni
 - Ricerca del sangue occulto nelle feci
 - Esame citologico del sedimento urinario
 - Esame citologico dell'escreato

L'utilità delle visite oncologiche preventive: l'esperienza del poliambulatorio oncologico dell'IR

➤ Altri esami diagnostici complementari eseguibili:

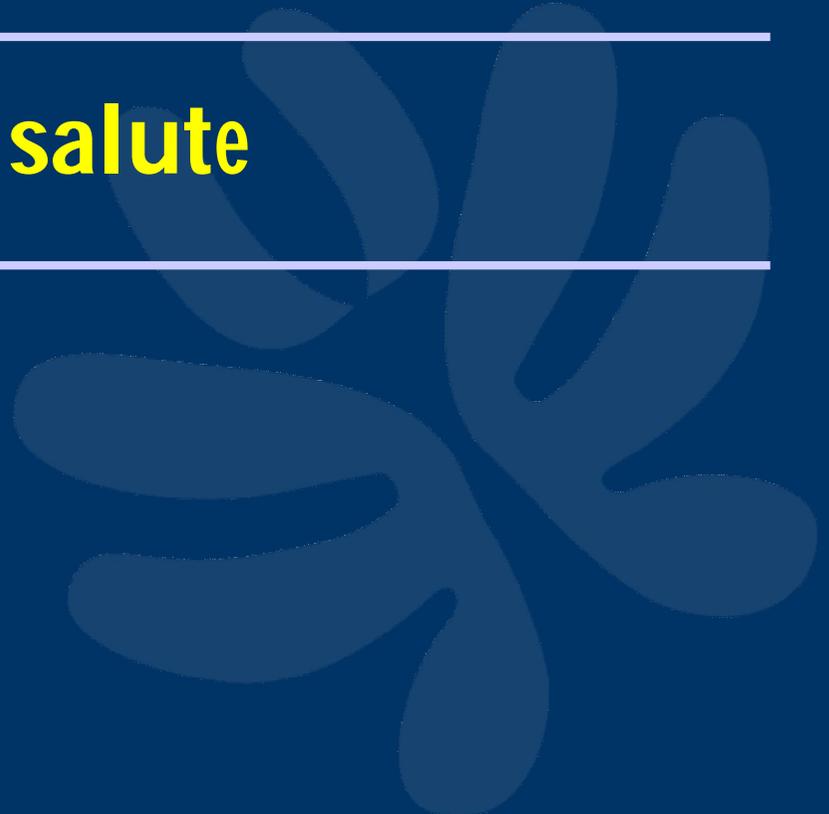
- Galattografia
- Colposcopia
- Biopsia della portio
- Esame citologico della cute
- Esame citologico su ago aspirato
- Ecografia tiroide e collo
- Ecografia mammaria bilaterale
- Ecografia addome completo
- Ecografia addome superiore
- Ecografia addome inferiore o pelvica
- Ecografia transvaginale
- Ecografia prostatica trans-rettale e dell'apparato urinario
- Ecografia dei tessuti molli

L'utilità delle visite oncologiche preventive: l'esperienza del poliambulatorio oncologico dell'IR

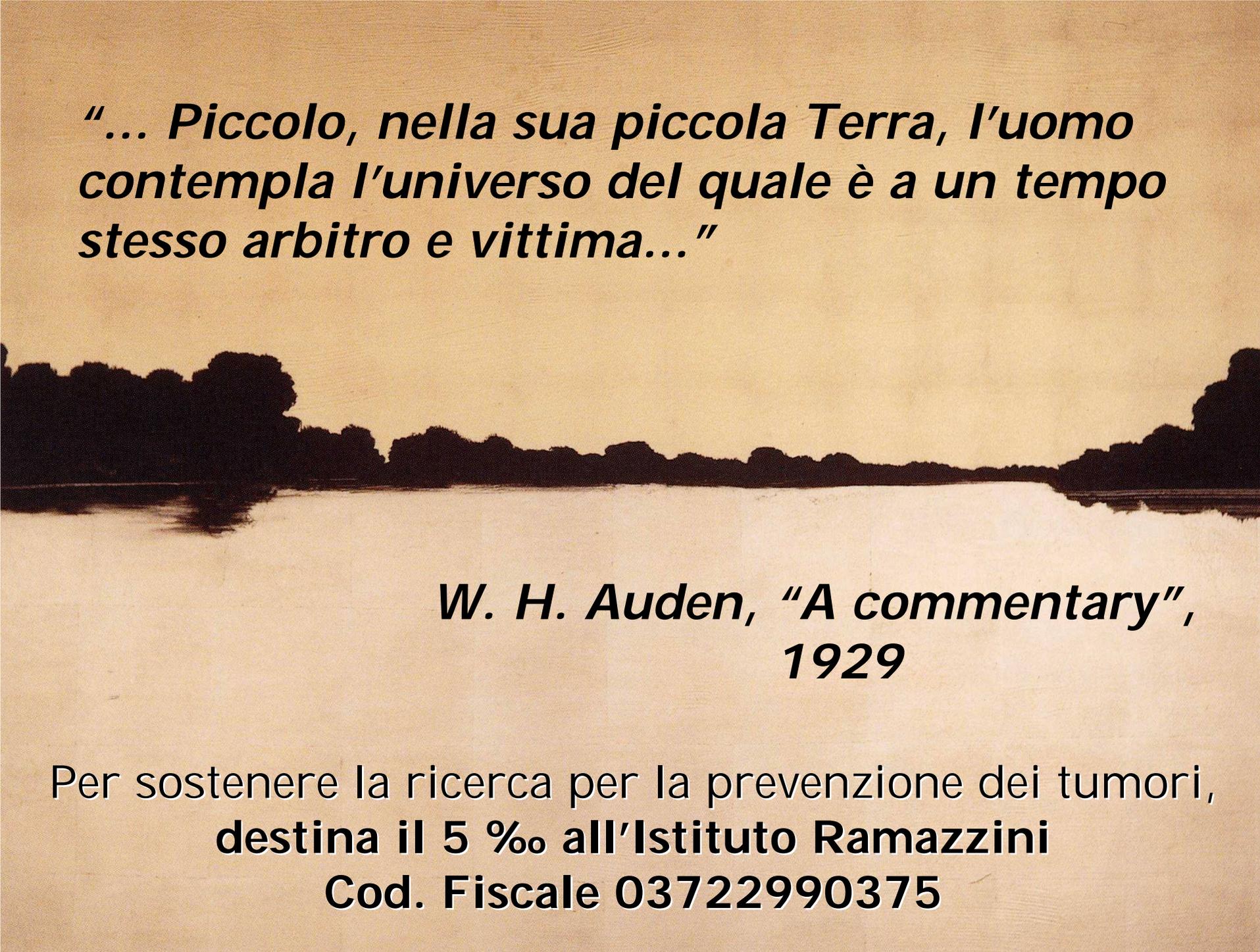


Videodermoscopio digitale e Ecografo

Casa della salute







*"... Piccolo, nella sua piccola Terra, l'uomo
contempla l'universo del quale è a un tempo
stesso arbitro e vittima..."*

*W. H. Auden, "A commentary",
1929*

Per sostenere la ricerca per la prevenzione dei tumori,
destina il 5 % all'Istituto Ramazzini
Cod. Fiscale 03722990375