

Dopo Chernobyl: una sindrome di panico?

a cura di
G. Domenighetti
e M. Perucchi
Sezione sanitaria
Dipartimento delle
opere sociali

Inatteso aumento delle interruzioni di gravidanza e diminuzione delle nascite in Ticino

Riassunto

Questo studio evidenzia che nel maggio-giugno 1986, periodo immediatamente seguente l'incidente alla centrale nucleare di Chernobyl (fine aprile 1986), nel Cantone Ticino esisteva una situazione di stress psicologico in almeno un gruppo particolare di cittadini: quello delle donne incinte. A causa del loro stato esse erano particolarmente sensibili alla paura di un possibile rischio di contaminazione radioattiva del feto.

Gli indicatori di questa situazione sono:

- un aumento delle interruzioni legali della gravidanza del 57% rispetto al numero atteso per il mese di giugno 1986 ($P < 0,001$);
- una diminuzione della natalità del 15% ($P < 0,05$) rispetto a quella attesa per il mese di febbraio 1987;
- una diminuzione importante (da $P < 0,05$ a $P < 0,001$) del tempo di attesa tra la richiesta di interruzione della gravidanza e l'esecuzione dell'intervento per gli aborti legali effettuati nel giugno 1986 in rapporto a quelli effettuati nel periodo di controllo. Questo fatto è interpretato come indice di paura da parte delle gestanti e di incertezza professionale da parte dei medici ginecologi.
- le conferme della memoria di ginecologi attivi in quel periodo nel Ticino.

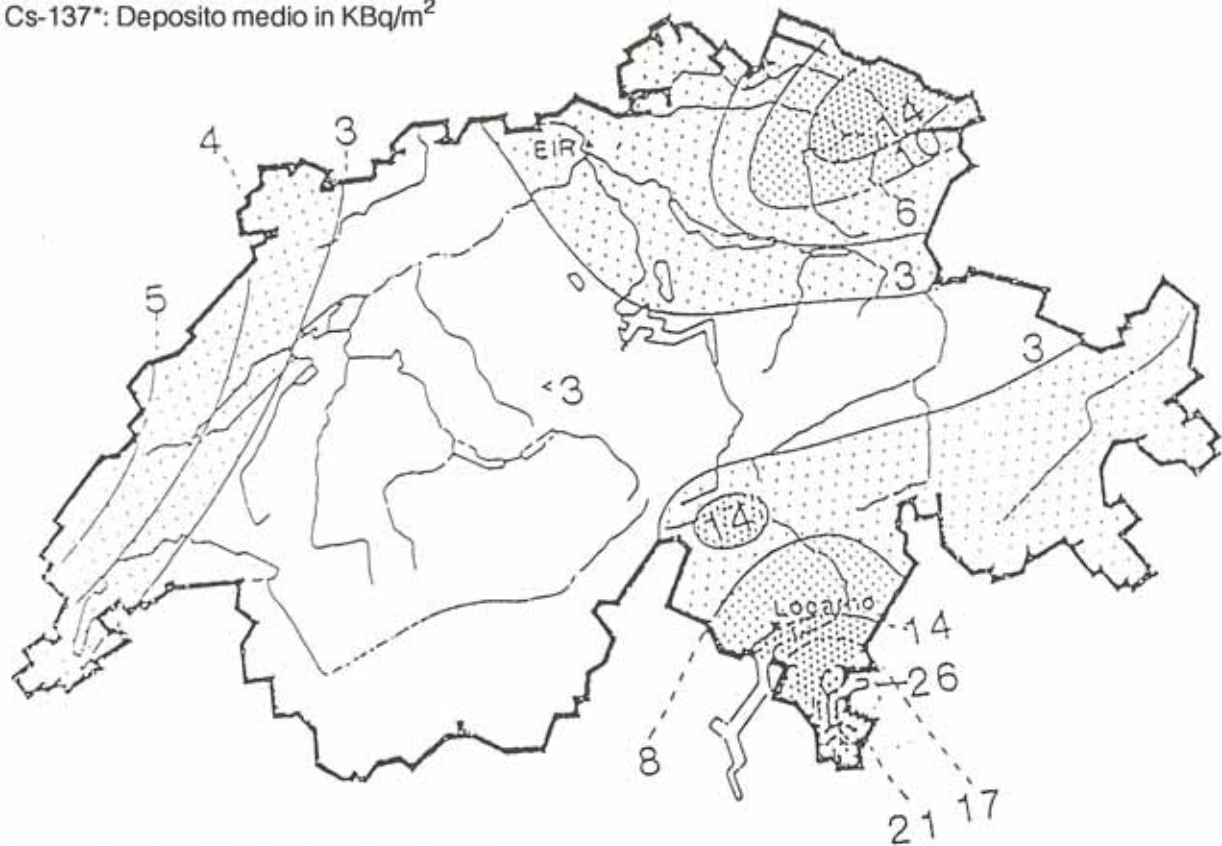
Quale causa principale all'origine di questa particolare situazione di stress è proposta la carenza di informazioni autorevoli da parte dei gremi federali preposti alla sorveglianza della radioattività e all'informazione della popolazione. In particolare la raccomandazione ufficiale che faceva stato di un rischio accresciuto per le donne incinte e allattanti (le quali venivano così indicate come il gruppo più esposto) non è stata accompagnata da un'informazione alla popolazione, e soprattutto ai medici curanti, che evidenziasse lo stato delle conoscenze e delle evidenze fino a quel momento acquisite dalla scienza sulla relazione tra il grado di contaminazione radioattiva accertato in Svizzera e nel Ticino dovuto all'incidente di Chernobyl e la probabilità di possibili rischi genetici e malformazioni congenite supplementari per il nascituro. L'assenza di quest'ultima informazione supplementare, possibile e necessaria, ha lasciato le gestanti nella più totale incertezza e potrebbe sia avere indotto l'interruzione di gravidanze che altrimenti sarebbero state portate a termine sia avere creato una situazione probabilmente evitabile di stress psicologico supplementare.

Introduzione

Premessa

• L'incidente avvenuto alla fine dell'aprile 1986 alla centrale nucleare di Chernobyl ha causato 31 decessi direttamente connessi con l'esplosione del reattore e creato le condizioni per lo sviluppo nei prossimi 50 anni in Europa (URSS esclusa) di circa 10'400 nuovi casi di tumore su un totale di 88 milioni previsti [1] nonché la probabile insorgenza di mutazioni genetiche, malformazioni congenite e ritardi nello sviluppo fisico e mentale di embrioni portati da gestanti che risiedevano nella regione immediatamente prossima alla centrale [2-6].

• Studi fatti in Svezia [7], Ungheria [8] e Finlandia [9], cioè su popolazioni fortemente toccate dalle ricadute dell'incidente di Chernobyl e su nazioni che già da anni disponevano di registri delle anomalie congenite, non hanno mostrato nessun aumento delle malformazioni congenite nei nati dopo l'aprile 1986. La Commissione federale di sorveglianza sulla radioattività ha in un recente rap-

Figura 1: Ricadute radioattive a seguito dell'incidente di ChernobylCs-137*: Deposito medio in KBq/m²

Valori di Cs-134 Valori di Cs-137 x 0,6
 Valori di Cs-131 Valori di Cs-137 x 7

Situazione inizio maggio 1986 Fonte: Bollettino dell'Ufficio federale della sanità no. 18 del 7 maggio 1987

porto [10] praticamente escluso, sulla base delle conoscenze scientifiche fin qui acquisite in materia, conseguenze genetiche apprezzabili per la popolazione svizzera (sono teoricamente previsti 3 casi supplementari nei prossimi 50 anni su un totale di 10'000 "mutazioni naturali" previste del cromosoma x) e considerato "négligéable" il rischio di malformazioni congenite come pure quello di un aumento della mortalità per cancro stimato, sulla base di ipotesi recenti [12] che non possono essere per il momento ancora provate scientificamente,

allo 0,4 per mille. Un valore, quest'ultimo, praticamente non "visibile" e quindi non misurabile con i tradizionali strumenti dell'analisi epidemiologica.

- Ciononostante il disastro di Chernobyl e, soprattutto, l'informazione che ne è seguita, avrebbero potuto provocare effetti psicologici (paura, ansia e panico) in popolazioni anche lontane dal luogo dell'incidente in particolare se toccate dalla ricaduta radioattiva. Tali reazioni di stress psicologico avrebbero parimenti potuto indurre gruppi di individui

ad adottare comportamenti che non avrebbero invece assunto in assenza di tale avvenimento "scatenante".

Chernobyl e il Ticino

- All'una e ventiquattro della notte del 26 aprile 1986 una violenta esplosione di vapore ha distrutto uno dei quattro reattori della centrale nucleare di Chernobyl, sita a 120 km da Kiev in Unione Sovietica, liberando nell'atmosfera per circa 10 giorni un importante quantitativo di prodotti radioattivi di fissione. Le condizioni

metereologiche (venti e piogge) hanno in seguito determinato le variazioni temporali e locali della contaminazione dell'aria e del suolo in Europa.

- In Svizzera il 29 aprile, cioè 3 giorni dopo l'incidente, non era stato rilevato ancora nessun aumento della radioattività dell'aria. Il mattino del 30 aprile la stazione del Weissfluhjoch segnalava un leggero aumento dei valori fino ad allora osservati che raggiungevano a mezzogiorno e mezzo la soglia d'allarme.

- Fu solo il 3 maggio, data d'inizio delle abbondanti piogge sul Ticino e sulle valli italiane del Grigioni, che nel Cantone ebbe inizio l'accumulo di radioattività al suolo. In due giorni (dal 3 al 4 maggio) caddero da 40 a 60 mm

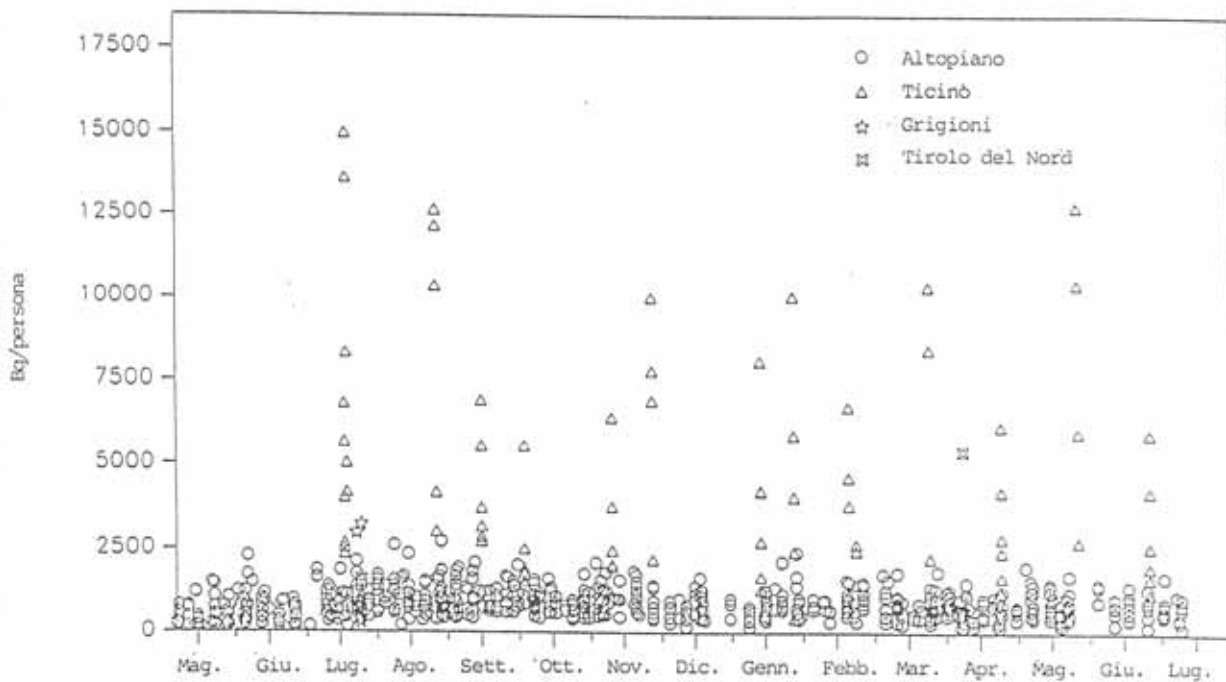
di pioggia nel Ticino, mentre al nord delle Alpi le precipitazioni furono nulle o poco abbondanti (dal 30 aprile al 4 maggio caddero nella Svizzera centrale da 2 a 10 mm di pioggia, nell'ovest da 0 a 4 mm, nella zona del lago di Costanza da 10 a 15 mm). Furono quindi in definitiva le precipitazioni a disegnare la geografia della contaminazione radioattiva al suolo (Figura 1) che, come fu evidenziato nei mesi successivi, ha trasformato alcuni gruppi di ticinesi nelle persone più radioattive della Svizzera (Figura 2).

- I rilevamenti subito messi in atto in tutta la Confederazione [10] hanno evidenziato per il mese di maggio 1986 come il Cantone Ticino fosse la regione più contaminata del Paese. Infatti mentre nel resto della Svizzera la radia-

zione esterna dovuta alla contaminazione del terreno era, alla fine di quel mese, già inferiore ai 200 n Sv/h (emissione naturale di circa 100 n Sv/h compresa) nel Cantone essa era ancora tra i 300 e 400 n Sv/h (alla fine di novembre 1986 la radioattività era in Ticino compresa tra i 200 e i 300 n Sv/h, nel resto della Svizzera essa aveva praticamente raggiunto quella del "fondo naturale").

- In particolare nella prima quindicina di maggio le notizie concernenti il Ticino evidenziavano, in confronto al resto della Svizzera, un rapporto di contaminazione da Cesio 137 da due a sette volte superiore per l'erba, da 5 a 500 volte superiore per il latte. I valori della radioattività riscontrati nella carne, nella selvaggina, nei pesci, nei derivati del latte, nei

Figura 2: Misura della radioattività (Cs 134 + Cs 137) del corpo intero (1986-87)



Misure effettuate presso l'IFR di Würenlingen

Fonte: [10] Vol. 2, pag. 198

funghi, nei cereali e nelle verdure erano, per quanto atteneva i prodotti ticinesi, costantemente più elevati fino e talvolta superiori ad un fattore 20 [10].

- Le raccomandazioni alla popolazione, emanate già il 3 maggio dall'autorità federale allo scopo di ridurre al minimo la contaminazione corporea interna dovuta ad un possibile accumulo di radionuclidi tramite la catena alimentare, mettevano l'accento sul pericolo accresciuto per donne incinte o allattanti, neonati e bambini di età inferiore ai 2 anni. Esse sono state in vigore per tutta la Svizzera fino a circa la metà del mese di maggio 1986 mentre alcune di esse, e per il solo Cantone Ticino, ebbero una validità estesa fino alla fine di agosto 1986 (il divieto di pesca nel Ceresio decretato il 3 settembre 1986 è stato abrogato solo il 9 luglio 1988).

Il Laboratorio cantonale d'igiene prendeva dal canto suo disposizioni autonome segnatamente per quanto atteneva il trasporto del latte dal nord al sud del Cantone. Il Medico cantonale all'inizio di maggio raccomandava di astenersi dalla ricreazione all'aperto negli asili ticinesi.

- Il Ticino è forse la regione a più alta concentrazione di mass - media. Infatti, oltre alla produzione regionale della Radiotelevisione della Svizzera Italiana, per circa 270'000 abitanti erano allora pubblicati nel Cantone 6 quotidiani, 1 trisettimanale, 5 settimanali. Essi hanno dedicato larghissimo spazio all'avvenimento [13] ed in particolare evidenziato l'alta contaminazione del Cantone in rapporto al resto della Confederazio-

ne nonché la carenza e la mancanza di coordinamento dell'informazione ufficiale proveniente dagli organi federalmente preposti. In particolare essi hanno evidenziato le contraddizioni nelle disposizioni adottate dagli stati confinanti per salvaguardare l'incolumità delle popolazioni [13]. Sui mass - media hanno pure trovato spazio disparate opinioni sui rischi ed i pericoli per la salute conseguenti all'esposizione a basse dosi di radiazioni [14].

Radiazioni ionizzanti e danni al feto

- Studi sperimentali hanno mostrato che embrioni e feti di varie specie animali sono sensibili alle radiazioni ionizzanti che possono causare malformazioni congenite, ritardi nella crescita e nello sviluppo mentale [2]. Identici risultati sono stati messi in evidenza da studi condotti su donne incinte sottoposte a trattamenti con radiazioni ionizzanti nonché da ricerche catamnestiche effettuate sui sopravvissuti ai bombardamenti atomici di Hiroshima e Nagasaki [3-5]. Queste osservazioni hanno permesso di stimare che malformazioni congenite possono verificarsi a partire da dosi di radioattività comprese tra i 10 e 50 m Sv [2-4] allorché la dose è assunta per tutto il periodo della gestazione [6].

- Le quantità di radiazioni presenti nelle ricadute dell'incidente di Chernobyl erano, nelle zone più esposte fuori dall'Unione Sovietica, di molto inferiori ai valori dianzi citati [7,8,9] come lo erano pure in Svizzera e nel Ticino secondo le misurazioni fatte già nei giorni immediatamente successivi

alla ricaduta sul nostro territorio. La Commissione federale preposta alla sorveglianza della radioattività ha in un suo rapporto [10] praticamente escluso qualsiasi apprezzabile rischio. Va tuttavia rilevato che questo documento è stato diffuso solo nel mese di aprile 1989 anche se, alle stesse conclusioni, era giunto un analogo rapporto dell'Ufficio federale di sanità redatto nel giugno 1987 [11].

Ipotesi di lavoro

- L'ipotesi alla base di questo studio è che nel corso del mese di maggio 1986, a seguito dell'incidente alla centrale di Chernobyl e dell'informazione che ne è seguita, esistevano nel Cantone Ticino le condizioni sufficienti a creare una situazione psicologica di paura, ansia e panico in almeno un gruppo particolare di cittadini, quello delle donne incinte.

- Esse si trovavano in uno stato tale da renderle più sensibili a recepire rischi per la salute del feto che portavano. Gli elementi che avrebbero potuto essere vissuti come una minaccia al buon esito della gravidanza e alla salute del nascituro (determinando così una situazione di stress psicologico) erano: la eccezionalità dell'evento Chernobyl connesso ad un inquinamento transnazionale di radiazioni ionizzanti; le raccomandazioni ufficiali che facevano stato di un rischio accresciuto per donne incinte e allattanti nonché per i bambini di età inferiore ai due anni che si nutrivano con prodotti indigeni (in particolare il latte); il mantenimento di parte delle rac-

comandazioni federali oltre il 15 maggio per il Cantone Ticino; l'alto grado di contaminazione (e quindi di rischio percepito) del Ticino rispetto al resto della Svizzera; l'inadeguatezza, la contraddittorietà e la carenza di informazioni sicure date in specie nelle prime settimane; la mancanza di un'indicazione autorevole e ufficiale sul rapporto inquinamento radioattivo e possibili danni al feto.

Metodologia

• L'ipotesi di cui al punto precedente è stata verificata tramite l'analisi mensile delle nascite nel Cantone Ticino dal 1970 al 1987 e delle interruzioni legali della gravidanza dal 1984 al 1988 nonché tramite un esame di dettaglio delle interruzioni legali effettuate nel giugno 1986 che sono state comparate con quelle di un mese scelto quale "controllo" (giugno 1987). Inoltre sono stati interpellati diversi ginecologi privati ed ospedalieri sulla loro memoria di quel periodo. Una diminuzione significativa delle nascite per i mesi di gennaio e febbraio 1987 (cioè nove mesi dopo l'incidente di Chernobyl) rispetto a quelle attese in base al "trend" secolare avrebbe potuto indicare l'esistenza di uno stress psicologico nelle donne che erano ai primi mesi di gravidanza nei mesi di maggio e giugno 1986 generato dalla paura di una contaminazione radioattiva del feto e di presunte possibili susseguenti malformazioni. Una tale eventualità avrebbe dovuto essere confermata da un corrispondente aumento significativo, rispetto al numero atteso, delle in-

terruzioni di gravidanza effettuate nel mese di maggio - giugno 1986.

Non è purtroppo stato possibile disporre di informazioni affidabili sul numero di aborti spontanei tra il 1980 e il 1987 causa la diversità nella codificazione di questo evento da parte dei diversi servizi degli ospedali pubblici. Solo per un ospedale pubblico abbiamo analizzato per gli anni dal 1983 al 1987 gli aborti spontanei che hanno avuto luogo entro la dodicesima settimana di gravidanza. Parimenti non si è potuta paragonare l'evoluzione dei nati con malformazioni congenite nel periodo post Chernobyl a quella del periodo antecedente causa la mancanza di un adeguato sistema di rilevazione statistica in questo settore¹. Va tuttavia osservato che in base alle risultanze degli studi effettuati in Svezia, Ungheria e Finlandia [7,8,9] non si sarebbe dovuto verificare nessun aumento di nati con malformazioni negli anni 1987 e 1988 nel Cantone Ticino.

• Soggetti dello studio sono state le donne residenti nel Cantone Ticino che avevano avuto il primo giorno dell'ultimo ciclo mestruale sia nel mese in cui ha avuto luogo l'incidente alla centrale nucleare di Chernobyl sia nel mese successivo (aprile e maggio 1986). Esse avranno percepito la loro gravidanza rispettivamente nel mese di maggio (parto atteso per gennaio 1987) e nel mese di giugno (parto previsto nel febbraio 1987). Questo collettivo avrebbe pertanto potuto credere di essere a rischio accresciuto di partorire figli con malformazioni.

• Le interruzioni legali della gravi-

danza sono, in Ticino, di regola attuate tra la sesta e la settima settimana di amenorrea (massimo dodicesima settimana). Di conseguenza il numero di interruzioni legali effettuate nei due mesi successivi all'incidente di Chernobyl (maggio e giugno 1986) sono d'interesse ai fini di questo studio.

• L'analisi statistica è stata effettuata comparando:

- il numero di nascite osservato per i mesi di gennaio e febbraio 1987 con quello atteso in base agli indici mensili di natalità dei mesi di gennaio e febbraio propri a ciascun anno dal 1970 al 1987.

Gli indici (I) mensili (o bimensili) di natalità sono stati per ciascun anno calcolati con la formula:

$$I^y = \frac{n_x^y}{N^y} \cdot 100$$

12 (6)

dove n è il numero osservato di nascite nel mese (o nel bimestre) x dell'anno y.

N^y è il numero atteso di nascite per ciascun mese (bimestre) dell'anno y ritenuta una distribuzione uniforme

dell'evento nascita sui 12 mesi dell'anno (6 bimestri).

N è il numero totale di nascite osservate nel corso dell'anno y.

Il calcolo dell'indice I è stato effettuato per ciascun anno considerato in modo tale che esso indichi la proporzione di nascite del mese o del bimestre in rapporto al numero effettivo di nascite per il medesimo anno. Questo

modo di procedere permette una comparazione tra i diversi anni poiché annulla l'effetto della più o meno alta natalità propria a ciascun anno.

- il numero di interruzioni di gravidanza effettuate nei mesi di maggio e giugno 1986 con quello atteso in base agli indici dei mesi corrispondenti degli anni analizzati (1984-1988). Il metodo di calcolo dell'indice è identico a quello citato precedentemente.

- Un'analisi supplementare di dettaglio è stata effettuata sulle interruzioni legali della gravidanza effettuate nel mese di giugno 1986 che sono state comparate con quelle effettuate nel corrispondente mese del 1987 (gruppo di controllo). Il confronto considerava questi parametri supplementari:

- data della domanda di interruzione legale; - durata della gravidanza in settimane secondo quanto stabilito dal medico curante (settimane di amenorrea);

- settimana nella quale presumibilmente è stata oggettivata la gravidanza, identificata aggiungendo 5 settimane alla data dell'ultima mestruazione; - periodo di attesa tra la percezione soggettiva della gravidanza e la data della domanda di interruzione legale; - giorni intercorsi tra la domanda e l'intervento di interruzione legale della gravidanza.

Scopo di questa analisi comparativa era quello di verificare se, tra il giugno 1986 e 1987, differenze significative tra i parametri citati avrebbero potuto evidenziare possibili differenze di comportamento tra il periodo "Chernobyl"

(giugno 1986) e quello di "controllo" (giugno 1987).

- La significatività statistica delle differenze constatate è stata verificata con il test del chi-quadrato (X^2). Va osservato che questa procedura non era comunque necessaria trattandosi qui di un'analisi non fatta su campioni.

Risultati

I risultati di questo studio sono riassunti alle figure da 3 a 7 e alla tavola 1.

Si può subito constatare che durante il bimestre gennaio-febbraio 1987 l'indice di natalità nel Cantone Ticino è stato il più basso rilevato durante tutto il periodo oggetto dell'analisi (dal 1970 al 1987). Proprio in quei mesi erano attese le nascite delle donne accortesi della loro gravidanza nei due mesi seguenti l'incidente di Chernobyl, cioè maggio-giugno 1986. D'altra parte in quest'ultimo bimestre l'indice di interruzione della gravidanza non è mai stato così elevato. Tutte queste differenze sono statisticamente significative (da $P < 0,05$ a $P < 0,001$).

Nascite

- La Figura 3 dà l'evoluzione dal 1970 al 1987 dell'indice di natalità congiunto (bimestre) per i mesi di gennaio e febbraio. Si può dapprima constatare come questo bimestre costituisca tradizionalmente un periodo di debole natalità essendo l'indice quasi costantemente al di sotto del valore atteso (=100), come risulta anche dalla Figura 4 ove (qui per

il solo periodo 1980-1987) è data l'evoluzione degli indici di natalità di tutti i bimestri. L'indice di 85 per l'anno 1987 è il più basso constatato, non solo per il bimestre gennaio-febbraio, bensì anche per tutti gli altri bimestri dal 1970 al 1987. Di particolare interesse è l'evoluzione dell'indice del solo mese di febbraio (riportato alla Figura 5 solo per gli anni dal 1985 al 1987).

Infatti il mese di febbraio 1987 (indice 79) è il mese con meno nati tra tutti i mesi del periodo osservato (1970-1987).

- Nel bimestre gennaio-febbraio 1987 sono state osservate 347 nascite nel Cantone mentre se ne sarebbero attese 390 secondo il "trend" storico di questo bimestre. La differenza di 43 nascite in meno è statisticamente significativa ($P < 0,05$) e corrisponde ad una diminuzione effettiva del tasso di natalità dell'11%. Per il solo mese di febbraio 1987 la diminuzione delle nascite rispetto a quelle attese ($N = 189$) è stata di 28 unità pari al 15% ($P < 0,05$).

Interruzioni della gravidanza

- La Figura 6 illustra l'evoluzione dell'indice per il bimestre maggio-giugno dal 1984 al 1988. Si può subito evidenziare come per l'anno 1986 l'indice sia il più elevato. Il contributo maggiore a questo aumento è evidenziato alla Figura 7 ove si può constatare come il mese di giugno 1986 abbia, tra tutti i 60 mesi analizzati, il più alto indice d'interruzioni legali della gravidanza.

- Nel bimestre maggio-giugno 1986 sono state osservate 114 interruzioni legali della gravidanza

nel Cantone mentre se ne sarebbero attese 85. La differenza di 29 interruzioni in più è statisticamente significativa ($P < 0,001$) e corrisponde ad un aumento effettivo del 34%. Per il solo mese di giugno 1986 l'aumento delle interruzioni rispetto a quelle attese è stato di 24 unità pari al 57% ($P < 0,001$).

• La Tavola 1 dà un confronto tra i giorni d'attesa tra la data d'inoltro della domanda d'interruzione e l'esecuzione dell'intervento. Come si può constatare essi sono significativamente inferiori (da $P < 0,02$ a $P < 0,001$) per gli aborti effettuati nel giugno 1986 in confronto a quelli del giugno 1987 (da 6 a 9 giorni 57% versus 24%; + di 9 giorni 31,3% versus 54,8%). Questi risultati potrebbero evidenziare che in quel perio-

do esisteva una situazione di stress, di ansia e di paura tra le gestanti probabilmente raccolto dai sanitari che vivevano essi pure una situazione d'incertezza professionale quanto ai reali rischi e pericoli della contaminazione da radiazioni ionizzanti.

Discussione

In generale

Questi risultati sembrano evidenziare che nel Cantone Ticino durante i mesi immediatamente successivi all'incidente di Chernobyl, e in particolare nel corso del mese di maggio 1986, esisteva una situazione di stress psicosociale

qui evidenziato per il gruppo di popolazione probabilmente che era più esposto e quindi più sensibile a percepire un particolare rischio: quello cioè delle donne incinte. La dimostrazione sembra essere data dai risultati dell'analisi effettuata su più fattori (nascite, aborti legali, ecc.) che devono essere letti e interpretati congiuntamente. Le interruzioni di gravidanza nel giugno 1986 hanno raggiunto il più alto indice e valore assoluto ($P < 0,001$) di tutti i 60 mesi considerati, determinando praticamente la diminuzione dell'indice di natalità del febbraio 1987. In effetti, per quei mesi, l'aumento del numero di aborti si riflette nella diminuzione delle nascite riscontrata nove mesi dopo. La situazione di stress psicologico esistente nei mesi di maggio-giugno 1986 sembra essere ulte-

Figura 3: Evoluzione dell'indice di natalità del bimestre gennaio-febbraio, Ticino, 1970-1987

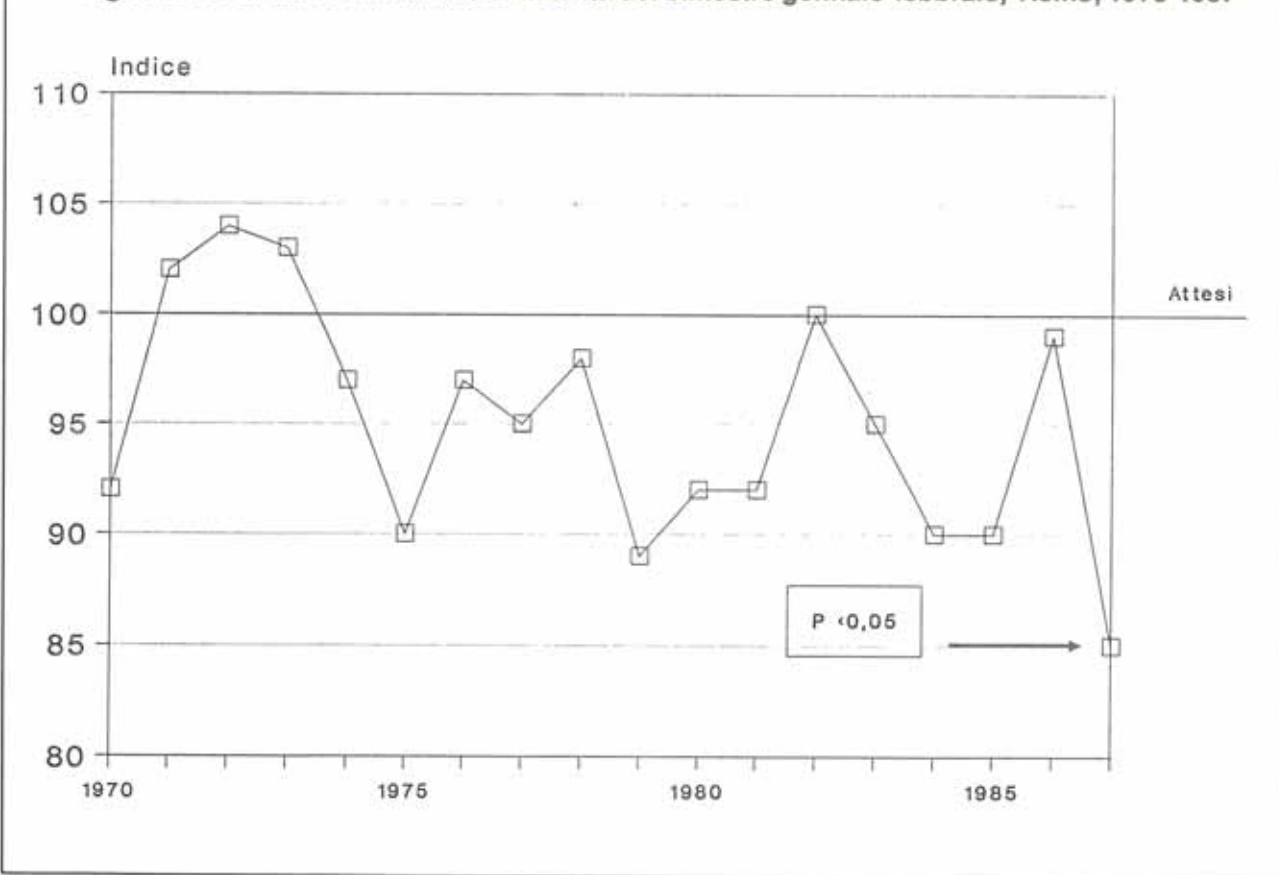


Figura 4: Evoluzione dell'indice bimensile di natalità, Ticino, 1980-1987

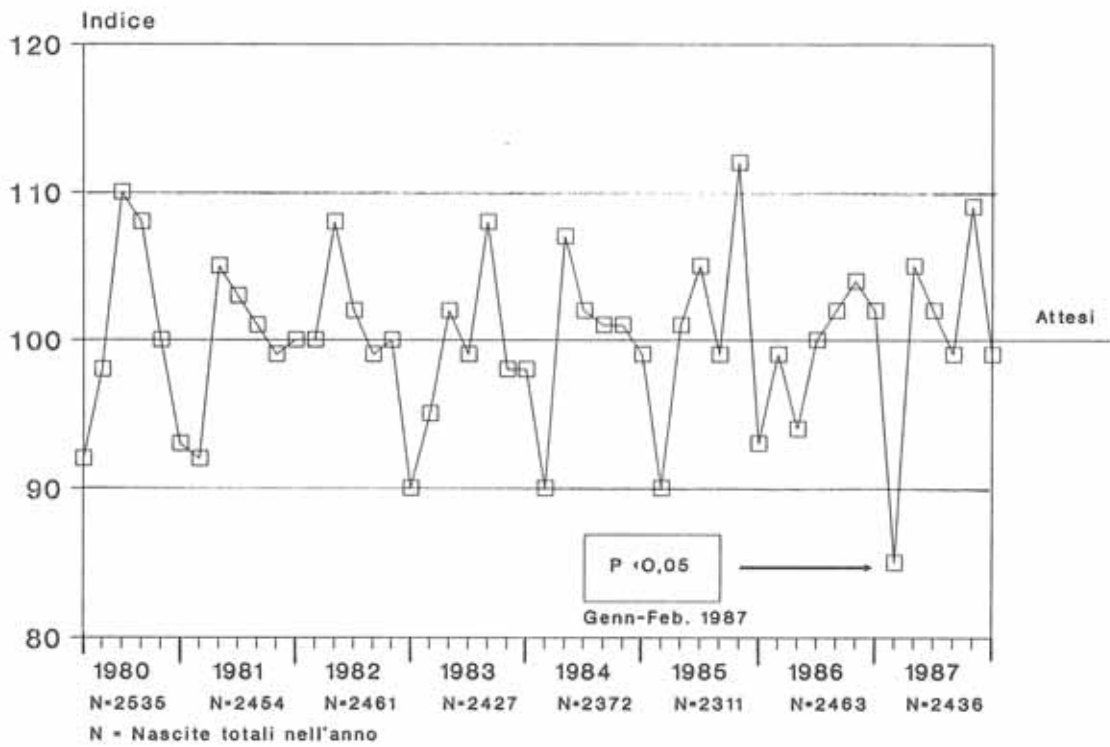


Figura 5: Evoluzione dell'indice mensile di natalità, Ticino, 1985-1987

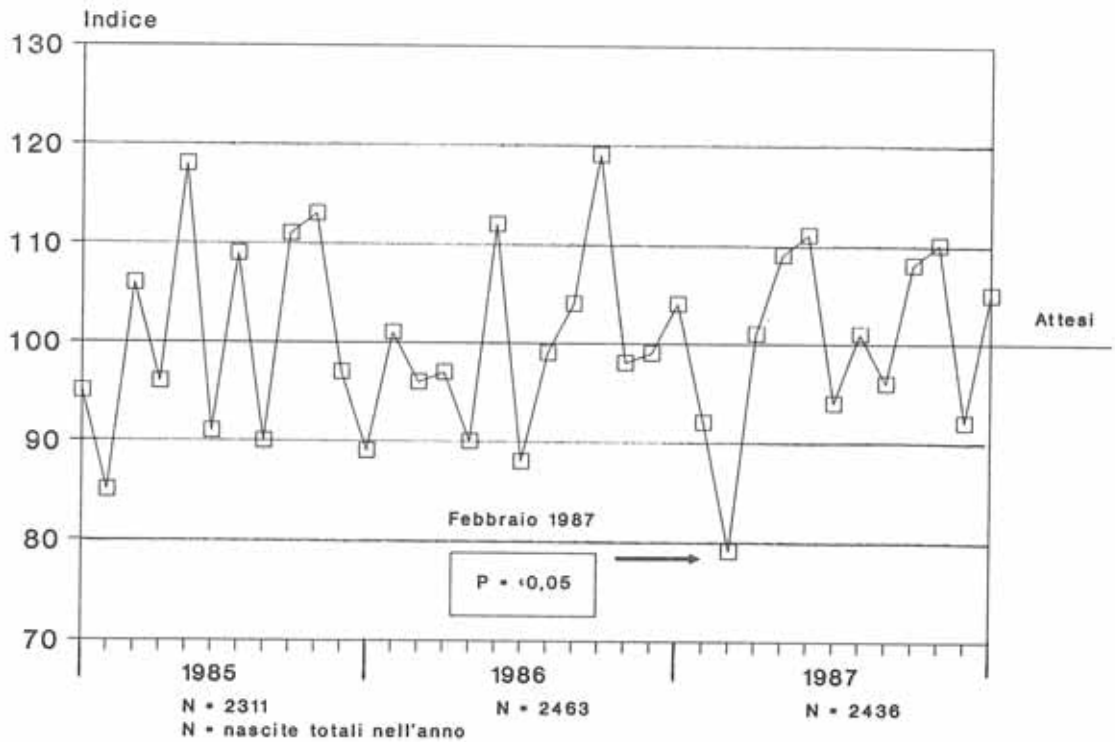


Figura 6: Evoluzione dell'Indice di Interruzione di gravidanza del bimestre maggio-giugno, Ticino, 1984-1988

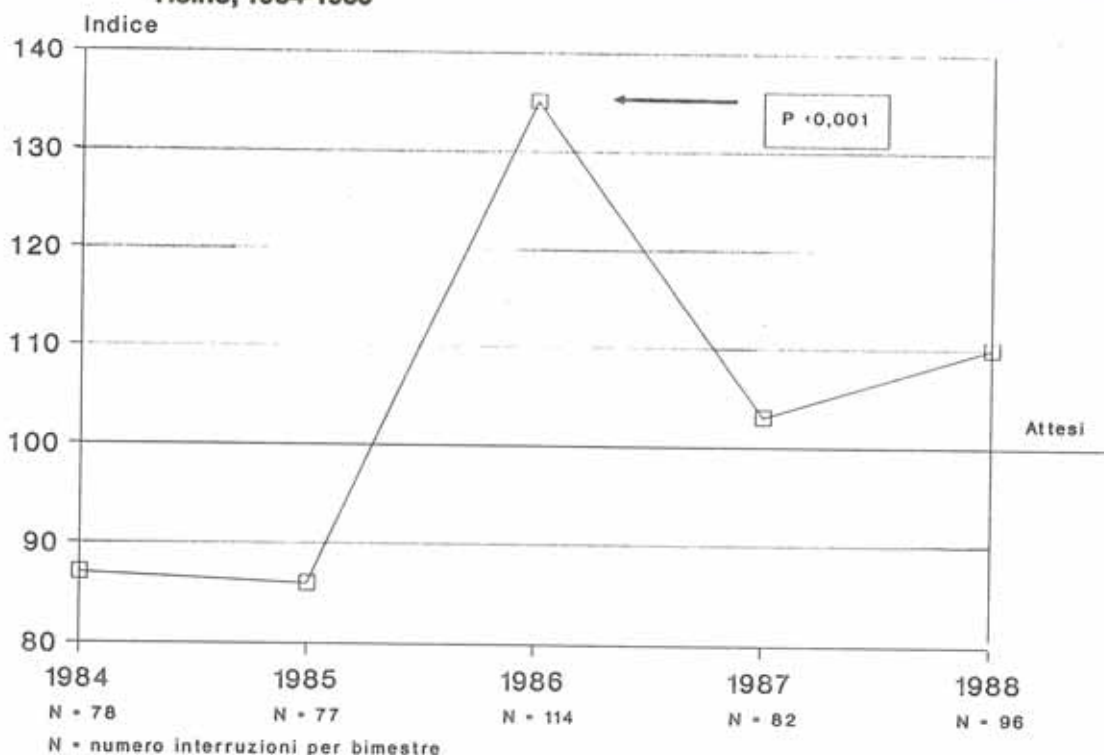


Figura 7: Evoluzione dell'Indice mensile di Interruzione di gravidanza, Ticino, 1984-1988

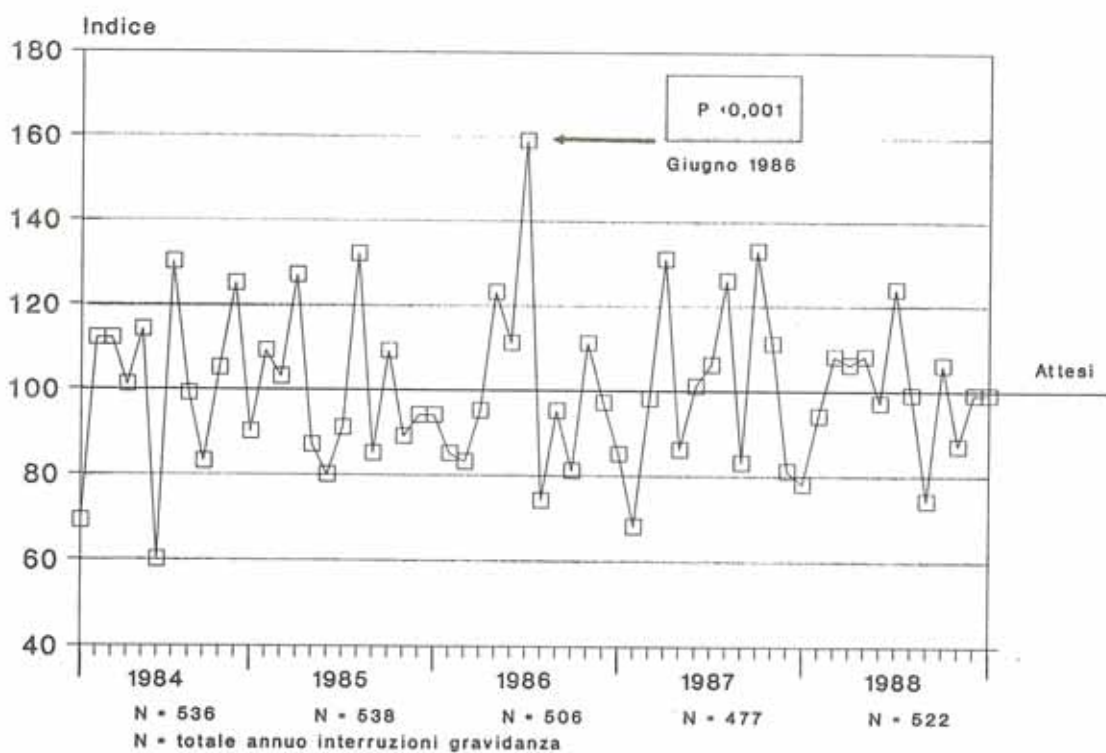


Tavola 1: Giorni d'attesa tra la domanda di interruzione della gravidanza e l'esecuzione dell'intervento (giugno 1986 versus giugno 1987)

	Giugno 1986 N = 67 (100%)	Giugno 1987 N = 42 (100%)	Significatività statistica
- da 6 a 9 giorni	57	24	P < 0,001
- da 2 a 9 giorni	69	45	P < 0,02
- da 10 a 14 giorni	18	33	P < 0,1
- + di 9 giorni	31,3	54,8	P < 0,02

riormente evidenziata dall'"urgenza" con la quale si è proceduto sia a richiedere l'interruzione di gravidanza sia ad effettuarla. Infatti nel giugno 1986 il 78% di coloro che hanno chiesto un'interruzione lo hanno fatto prima di due settimane dal momento in cui la gravidanza è stata oggettivata (giugno 1987; 67%). Questo fatto sembra indicare una diminuzione del "periodo di riflessione". Più evidente, nonché statisticamente rilevante, il breve lasso di tempo intercorso nel giugno 1986 tra la domanda di interruzione e l'esecuzione dell'intervento (1986; 57% tra 6 e 9 giorni; 1987; 24%) il che sembra essere un buon indicatore sia della paura tra le gestanti sia dell'incertezza professionale dei ginecologi. In effetti questi ultimi non disponevano di sufficienti informazioni sui possibili rischi dell'esposizione del feto a radiazioni ionizzanti ed in particolare dei valori limite che potevano essere ritenuti potenzialmente dannosi [16]. Anche l'analisi, purtroppo parziale poiché disponibile per un solo ospedale pubblico, degli aborti spontanei occorsi nelle prime 12 settimane di gravidanza, evidenzia per i mesi di maggio-giugno 1986 una più alta proporzione (oltre il doppio) di questo evento in confronto ai corrispondenti bimestri degli

anni dal 1983 al 1987. La correlazione tra aborti spontanei e stress psicologico è stata più volte evidenziata in diversi studi [17]. La possibilità che la congiunzione degli eventi statisticamente provati da questo studio (aumento delle interruzioni di gravidanza, diminuzione delle nascite, ecc...) sia dovuta al caso dovrebbe essere esclusa dalle informazioni successivamente raccolte presso diversi ginecologi che operavano a livello ospedaliero e privato nel Ticino nei mesi di maggio-giugno 1986 [16]. Essi hanno fatto stato di una reale situazione di ansia e di paura presso le gestanti che continuamente chiedevano informazioni sui possibili rischi per il nascituro conseguenti alla ricaduta radioattiva. Anche il preposto cantonale all'informazione ha avuto molte richieste di chiarimenti da parte di donne incinte di cui "la maggior parte erano disperate" [27].

L'incertezza professionale esistente su questo tema tra il corpo medico in generale ed i ginecologi in particolare fu evidenziata dal fatto che quando nel Ticino si reputò necessario dare un comunicato radiodiffuso sui pericoli esistenti o inesistenti per la salute del feto non si riuscì a trovare un ginecologo disposto a dare infor-

mazioni, essendosi tutti dichiarati incompetenti [27]. L'informazione fu poi data da un medico di Lomanno.

I risultati di questo studio non sorprendono poiché nove mesi dopo l'evento Chernobyl si è potuto constatare una diminuzione delle nascite rispetto a quelle attese del 2,5 % in Grecia [18] e dello 0,5 % in Finlandia [9]. In quest'ultimo paese tuttavia nessun aumento delle interruzioni volontarie della gravidanza è stato evidenziato il che faceva concludere agli autori dello studio come questo fatto significasse che nessuna manifestazione seria di panico si fosse diffusa tra le gestanti ed il corpo medico.

L'importante aumento degli aborti legali nel corso del mese di giugno 1986 nel Ticino (+ 57 %), la diminuzione delle nascite nel febbraio 1987 pari al 15 % nonché l'analisi degli altri parametri qui considerati evidenziano quindi un'importante situazione di stress psicologico che pone la domanda a sapere se esso avrebbe potuto essere a quel momento evitato in particolare tramite una diversa gestione dell'informazione segnatamente da parte di chi nella confederazione era preposto alla sorveglianza della radioattività e all'informazione della popolazione.

"Posttraumatic stress disorder (PTSD)"

Questo termine anglosassone (PTSD) identifica gli effetti psicologici e fisici sia a breve sia a medio e lungo termine su coloro che sono stati coinvolti in disastri e catastrofi civili come pure le conseguenze dello stress causato da tali eventi su determinate popola-

zioni. Ne sono un esempio la paura, l'ansia, il panico, i disturbi del sonno, le depressioni, le malattie cardiovascolari e ogni altra morbilità in relazione alla situazione di stress. Di tali conseguenze se ne è avuto conferma in diversi studi su avvenimenti catastrofici quali, ad esempio, quello di Sveso [19], il terremoto di Salonicco nel 1978 [20], il recente incendio nella metropolitana di Londra nel 1987 [21]. Tutti questi studi evidenziano l'importanza di disporre in tali situazioni di un servizio competente di riferimento informativo e di supporto per la popolazione. Secondo le esperienze acquisite dall'epidemiologia delle catastrofi [22] un tale servizio può modificare positivamente gli effetti psicofisici di tali eventi eccezionali. La domanda che spontaneamente sorge dopo l'analisi presentata da questo studio è quella a sapere se gli effetti constatati, e segnatamente le gravidanze interrotte a causa della sola paura di una contaminazione radioattiva del feto, potevano essere evitati. Se si considera che già a quel momento (aprile 1986) la letteratura scientifica in materia [ad esempio: 2, 5, 23, 24, 25, 26] permetteva di considerare che i valori della ricaduta radioattiva in Svizzera e nel Ticino erano abbondantemente inferiori alla soglia allora (ed anche oggi) ritenuta come potenzialmente dannosa per il feto, ci si chiede come mai i gremi federali preposti al controllo della radioattività non abbiano ritenuto opportuno informare la popolazione in generale, ma soprattutto il corpo medico e, in particolare, i ginecologi, sul rapporto di rischio tra contaminazione accertata e danno alla salute che praticamente era, sempre secondo i medesimi esperti federali,

inesistente [10, 11]. La mancanza di una tale informazione sembra essere particolarmente stridente se si considera che proprio quei gremi avevano diffuso particolari raccomandazioni destinate alle donne incinte e allattanti. Ciò facendo esse venivano indicate come il gruppo più a rischio senza dare loro nel contempo la possibilità di accedere direttamente o tramite i propri medici di fiducia a informazione ufficiali, e quindi credibili, sui reali rischi che correvano, lasciando quindi spazio, e anzi promuovendo, ogni supposizione negativa e creando di riflesso ansia, incertezza, paura e panico.

Era possibile dare un'informazione almeno al corpo medico, se non alla popolazione, sui rischi, anche se ipotetici, che esistevano tra contaminazione e possibili danni al feto? Anche se in materia di radioattività la relazione dose-effetto, in specie per le basse dosi di radiazioni, è tutt'ora oggetto di discussione e di sperimentazione, l'esistenza di una tale "zona grigia", presente d'altronde in gran parte della terapeutica [ad esempio: 28, 29, 30, 31] e della diagnostica medica corrente [ad esempio: 32, 33], non sembra giustificare la non informazione sulle conoscenze e le evidenze fino a quel momento acquisite. Il silenzio può permettere infatti qualsiasi speculazione oltre la non assunzione della responsabilità personale e portare alla totale insicurezza favorendo, come è successo, il diffondersi dell'ansia, dell'angoscia e del panico.

Ringraziamenti:

Un particolare ringraziamento per la lettura del manoscritto, le osservazioni e gli utili suggerimenti a:

- Signora Marina Armi, Consulente in pianificazione familiare, Ospedale Beata Vergine, Mendrisio- Dott. Fabrizio Barazzoni, Medico cantonale aggiunto, Bellinzona- Dott. Nils Billo, Capo della Sezione epidemiologica dell'Ufficio federale della sanità pubblica, Berna- Signora Brigitte Bisig, Istituto di medicina sociale e preventiva dell'Università di Zurigo- Dott. Mario Camani, Capo della Sezione energia e protezione dell'aria del Dipartimento dell'ambiente, Bellinzona- Prof.dott. Aldo Campana, Direttore della Clinica di sterilità e di endocrinologia ginecologica dell'Università di Ginevra- Dott. Giordano Kauffmann, Medico cantonale, Bellinzona- Prof.dott. Fred Paccaud, Direttore dell'Istituto di medicina sociale e preventiva dell'Università di Losanna- Dott. Bertino Somaini, Vicedirettore dell'Ufficio federale della sanità pubblica, Berna- Dott. Alberto Spinelli, Viceprimario di ginecologia, Ospedale Beata Vergine, Mendrisio- Dott. Dario Zarro, Primario di ginecologia, Ospedale La Carità, Locarno

Bibliografia

[1] Anspaugh LR., Catlin RJ., Goldman M. *The global impact of the Chernobyl reactor accident*. Science 1988; 242: 1513-1519

[2] Brent RL. *Radiation teratogenesis*. Teratology 1980; 281-98

- [3] Brent RL. *The effects of embryonic and fetal exposure to x-ray, microwaves and ultrasound*. Clin Perinatol 1986; 13: 615-48
- [4] Edwards FM. *Dose-response models and methods of risk prediction and causation estimation*. Semin Nucl Med 1986; 16: 118-30
- [5] Otake M., Schull WJ. *In utero exposure to A-bomb radiation and mental retardation: a reassessment*. Br J Radiol 1984; 57: 409-14
- [6] UNSCEAR-Report 1986. *Genetic and somatic effects of ionizing radiation*. United Nations Publications, New York, 1986
- [7] Källén B. *Pregnancy outcome in Sweden after Chernobyl-study with central health registries*. Stockholm: National Board of Health and Welfare of Sweden, 1988: 1-47
- [8] Czeilen E., Billige B. *Teratological evaluation of hungarian pregnancy outcomes after the accident in the nuclear power station of Chernobyl*. Orvosi Hetilap 1988; 129: 457-62
- [9] Harjulehto T., Aro T., Rita H. et al. *The accident at Chernobyl and outcome of pregnancy in Finland*. Br Med J 1989; 298: 995-7
- [10] Commission fédérale de la surveillance sur la radioactivité. *29ème Rapport (1985-1986) à l'attention du Conseil fédéral*. Vol. 1, texte, Vol. 2, tables et figures 1989. Berne
- [11] Office fédéral de la santé publique. *Tschernobyl: risques liés aux radiations et leur problématique*. Berne, juin 1987
- [12] Preston DL., Pierce DA. *The effect of changes in dosimetry on cancer mortality estimates in the atomic bomb survivors*. Rad Effects Res Foundation, Japan-USA, RERF/TR/9-1987-
- [13] Ad esempio:
- eccezionalità della situazione ticinese: *Giornale del Popolo (GdP)* 6, 9 maggio e 12, 15 giugno 1986; *Corriere del Ticino (CdT)* 9, 12, 14 maggio 1986
- carenza informativa e mancanza di coordinamento: *GdP* 7, 9, 10, 14, 16, 20 maggio e 4 giugno 1986
- contraddittorietà disposizioni tra Italia e Svizzera: *GdP* 7 maggio 1986; *CdT* 7, 10 maggio 1986
- [14] *Giornale del Popolo* 7 maggio 1986; *Corriere del Ticino* 10, 28 maggio 1986; *Azione* 8 maggio 1986
- [15] Hinz G., Kaul A. *Strahlenbelastung und Schwangerschaft*. Gynakologe 1987; 20: 137-43
- [16] Comunicazione personale di 4 ginecologi operanti nel Ticino.
- [17] Lapple M., Lukesch H. *Psychische und psychosoziale Faktoren sowie relevanten therapeutische Massnahmen bei Spontanaborten und rezidivierenden Spontanaborten bzw. habituellen Aborte*. Zentralbl-Gynakol 1988; 110: 1185-1194
- [18] Trichopoulos D., Zavitsanos X., Koutis C., Drogari P., et al. *The victims of Chernobyl in Greece: induced abortions after the accident*. Br Med J 1987; 295: 1100
- [19] Bertazzi PA., Zocchetti C., Pesatori AC., et al. *Ten-year mortality study of the population involved in the Seveso incident in 1976*. Am J Epidemiol 1989; 129: 1187-1200
- [20] Katsouyanni K., Kogevinas M., Trichopoulos D. *Earthquake-related stress and cardiac mortality*. Int J Epidemiol 1986; 15: 326-30
- [21] *Psychiatric intervention after Disaster* (editorial). Lancet 1989; II: 138
- [22] Bertazzi PA. *Industrial disasters and epidemiology*. Scand J Work Environ Health 1989; 15: 85-100
- [23] BEIR III: National Research Council, Advisory Committee on the biological effects of ionizing radiations. *The effects of exposure to low levels of ionizing radiation*. Washington DC, National Acad Press, National Academy of Science, 1980
- [24] Brent RL. *Xray, microwave and ultrasound: The real and unreal hazards*. Pediatr Ann 1980; 9: 43-47
- [25] Stieve FE. *Exchange and transfer mechanisms of radioactive compounds between the mother and the developing offspring in utero* - Review of the experimental literature In: *Effects of prenatal irradiation with special emphasis on late effects*. Eds. C. Stieffer and G. Patrickm EU-LEP - Symposium 29 July 1982 Bordeaux. EUR - Report 8067; 1984: 159-181
- [26] UNSCEAR - 82: United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation. Report to the general assembly: *Ionizing Radiation: Sources and biological effects*. United Nations Publication, New York, 1982
- [27] Comunicazione personale Dott. Mario Camani.
- [28] Roos NP., Wennberg JE., Malenka DJ., Fisher ES., et al. *Mortality and reoperation after open and transurethral resection of the prostate for benign prostatic hyperplasia*. N Eng J Med 1989; 320: 1120-1124
- [29] Veronesi U., Banfi A., Del Vecchio M., Saccozzi R., et al. *Comparison of Halsted mastectomy with quadrantectomy, axillary dissection, and radiotherapy in early breast cancer: long term results*. Eur J Cancer Clin Oncology 1986; 22: 1085-1089
- [30] Snijder RJ., Dinant HJ., Stricker BH. *Fatal liver damage during use of diclofenac*. Ned Tijdschr Geneesk 1987; 131: 2088-90
- [31] Leads from MMWR. *Adverse reactions to Fansidar and updated recommendations for its use in the prevention of malaria*. JAMA 1985; 253: 483
- [32] Manu P., Lane TJ., White PP. *Risk rate neglect in decisions involving invasive diagnostic procedures*. Methods Inf Med 1989; 28: 20-3
- [33] Harris JM jr. *Coronary angiography and its complications. The search for risk factors*. Arch Intern Med 1984; 144: 337-341

Note:

¹ A partire dal 1988 l'Associazione dei pediatri della Svizzera Italiana, con il contributo finanziario del Dipartimento delle opere sociali, partecipa al sistema di rilevazione statistica delle malformazioni congenite EUROCAT (vedi articolo dr. A. Tonella su Informazioni Statistiche 1989 no. 7, 19-22).