*Ann. Ist. Super. Sanità*, vol. 32, n. 4 (1996), pp. 497-502

# I tumori dell'apparato gastroenterico nei migranti italiani all'estero

Daniela BALZI *(a)*, Marco GEDDES *(b)* e Eva BUIATTI *(a)*

*(a) Unità Operativa di Epidemiologia, Centro per lo Studio e la Prevenzione Oncologica, Firenze*
*(b) Unità Operativa di Epidemiologia Descrittiva, Sezione distaccata dell'Istituto Scientifico per lo Studio e la Cura dei Tumori, Firenze*

**Riassunto**. - Il presente contributo intende valutare la frequenza dei tumori dell'apparato digerente (stomaco, colon, retto e pancreas) nella popolazione italiana emigrata in Canada, Argentina, Australia, Francia e Inghilterra e Galles. A tal fine è stata effettuata una stima dei rischi relativi (RR) dei migranti italiani, dei residenti in Italia e nel Sud Italia rispetto alle popolazioni dei paesi meta della immigrazione. Per quanto riguarda l'Australia, il rischio dei migranti italiani è stato valutato anche in termini di durata di residenza nel paese ospite. I risultati evidenziano una modificazione del rischio nelle popolazioni migranti, che si colloca in posizione intermedia fra il rischio nella popolazione di origine e quello del paese ospite, con conseguente diminuzione per i tumori più frequenti in Italia (tumore dello stomaco) ed incremento del tumore del colon e del retto. Tali risultati vengono interpretati e discussi anche in base alla durata di residenza e alla prevalenza dei fattori dietetici nei diversi paesi.

*Parole chiave:* migranti, mortalità.

**Summary** *(Cancers of digestive system in Italian migrants)*. - In this paper we present the risk of death for stomach, colon, rectum and pancreas cancers in Italian migrants to Canada, Argentina, Australia, France and England and Wales. Estimations of relative risks (RR) in Italian migrants, in residents in Italy and in Southern Italy relative to the local born in the host country are shown. Relative risks in Italian migrants to Australia were analysed also by duration of stay in the host country. The Italian migrants' cancer profile is intermediate between the origin and the host population: a reduction of risk of death for stomach cancer and an increase of risk for colorectal cancers are the main results. The results are discussed taking into account the analysis by duration of residence and the pattern of food prevalent in the different countries considered.

*Key words:* migrants, mortality.

## Introduzione

Le popolazioni migranti sono particolarmente interessanti da un punto di vista epidemiologico perché costituiscono un esempio di "esperimento naturale" che consente di confrontare il rischio per una specifica patologia fra popolazioni che hanno un diverso patrimonio genetico e culturale, ma che vivono nel medesimo ambiente. Le differenze di rischio che si osservano e la rapidità con cui si modificano dopo l'evento migrazione contribuiscono quindi alla valutazione del ruolo che hanno l'eredità e l'ambiente nella eziologia della patologia indagata [1]. Il fenomeno emigratorio ha costituito in Italia una caratteristica stabile dell'evoluzione demografica del paese nell'ultimo secolo. Il numero di emigrati per il periodo 1875-1985 ammonta a circa 27 milioni, diretti prevalentemente verso i paesi extraeuropei nel periodo antecedente la prima guerra mondiale; tale flusso si è orientato invece verso i paesi europei nel periodo successivo ed in particolare dopo la seconda guerra mondiale. Il flusso migratorio si è caratterizzato sempre per una provenienza prevalente (oltre il 50%) dal Sud Italia; tale area rappresenta invece, in termini di popolazione residente, circa il 35% degli abitanti in Italia.

La diaspora italiana è stata quindi cospicua e con una ampia variabilità di ambienti e culture nei diversi paesi oggetto di migrazione [2].

In questo contesto è stato realizzato un ampio progetto collaborativo fra l'International Agency for Research on Cancer della World Health Organization e la Lega Italiana per la Lotta contro i Tumori, il cui obiettivo è stato quello di valutare il rischio per le principali neoplasie nei migranti italiani, definendo come tali i cittadini residenti in altri paesi, nati in Italia. Sono stati studiati i paesi verso cui il flusso migratorio è stato più ampio e dove erano disponibili dati di mortalità e/o di incidenza di buona qualità [3].

Uno degli aspetti più interessanti emersi da questo progetto è il comportamento dei tumori dell'apparato gastroenterico. La frequenza di tale patologia nella popolazione residente in Italia è infatti nettamente diversa da quella delle popolazioni dei paesi meta delle emigrazioni, essendo il rischio per tumore dello stomaco nettamente più alto in Italia e il rischio per tumori del colon e del retto più basso. Nell'eziologia di questi tumori è stata ipotizzata, e in parte dimostrata, la rilevanza sia delle abitudini dietetiche sia, in misura più contenuta, della componente genetica.

Per quanto riguarda quest'ultimo aspetto, il tumore dello stomaco è più frequente nelle persone con gruppo sanguigno di tipo A; inoltre può comparire come complicazione di una forma ereditaria di gastrite atrofica [4]. La colite ulcerosa cronica e forse il morbo di Chron sono fattori predisponenti i tumori colorettali. Anche la poliposi familiare è un fattore di rischio accertato, come altre sindromi ereditarie meno comuni (sindrome di Gardner, di Turcot, ecc.) [4]. Inoltre, una percentuale non irrilevante di tumori colorettali (circa il 5%) sono ereditari (hereditary nonpolyposis colorectal cancer o Lynch Syndrome) [5].

La quota di tumori dell'apparato digerente attribuibili a fattori dietetici è assai più rilevante [4]. Una dieta povera di frutta e verdura fresca (povera cioè in apporto di carotenoidi e vitamina C) e ricca di alimenti salati e conservati (in particolare la carne ed il pesce) è associata ad un aumentato rischio di tumore gastrico. Per i tumori del colon e del retto spesso i risultati di studi di associazione dieta-cancro non sono conclusivi, sebbene in generale emerga un aumento di rischio associato ad elevati consumi di carne e di grassi di origine animale e a ridotti consumi di alimenti ricchi di fibre vegetali.

Un ulteriore elemento che suscita interesse nei confronti dei tumori dell'apparato gastroenterico nei migranti è rappresentato dalle notevoli diversità fra le abitudini dietetiche in Italia e quelle dei paesi di immigrazione.

Le abitudini dietetiche inoltre si modificano nei migranti sulla base della disponibilità, nel paese ospite, degli alimenti propri della dieta del paese originario e sulla base della velocità con cui l'immigrato si integra nella nuova realtà.

L'articolo riporta una revisione dei risultati dello studio internazionale sui migranti italiani limitatamente al tratto gastroenterico (stomaco, colon, retto e pancreas), utilizzando le informazioni inerenti i paesi verso cui il flusso migratorio è stato particolarmente rilevante e valutando i risultati sulla base della distribuzione di alcuni fattori di rischio alimentari.

## Materiali e metodi

Le informazioni disponibili riguardano i dati relativi alla mortalità e alla numerosità delle popolazioni nei seguenti paesi: Canada (1964-85), Australia (1969-83), Argentina (1980-82), Francia (1979-86), Inghilterra e Galles (1970-85).

Per tutti i paesi le variabili disponibili sono: sede tumorale, luogo di nascita, età alla morte. Per il Canada, l'Argentina e la Francia si hanno anche dati sulla regione o provincia di residenza dei deceduti nel paese in questione; per la Francia è noto anche lo stato sociale e per l'Australia l'anno di immigrazione.

Sono stati acquisiti i dati di mortalità e di popolazione per l'Italia nei periodi: 1970-72 e 1980-82.

Sulla base di tale materiale sono stati effettuati due tipi di confronti: 1) fra migranti italiani in ciascun paese e i nati nel paese ospite; 2) fra i residenti in Italia e nel Sud Italia ed i nati nel paese ospite.

Il rischio per ciascuna sede tumorale è stato stimato con la regressione poissoniana utilizzando come variabile dipendente il numero di decessi e come funzione di link gli anni-persona moltiplicati per il logaritmo della combinazione lineare delle variabili indipendenti. Queste erano date da luogo di nascita, età al decesso e luogo di residenza (dove disponibile). Quando i dati coprivano un numero di anni abbastanza ampio, si è considerato anche il periodo di decesso.

Sui dati australiani è stata effettuata anche un'analisi per "durata di residenza" nel paese ospite. I dati di popolazione relativi ai migranti disaggregati per anno di immigrazione non sono tuttavia disponibili. Si è pertanto adottato un approccio di tipo caso-controllo, ove i casi sono dati dai deceduti per lo specifico tumore considerato (la categoria di riferimento sono i nati in Australia) e come controlli sono stati utilizzati i deceduti per gli altri tumori. Con questo tipo di analisi, si è utilizzata una distribuzione di probabilità binomiale sulla base di modelli di regressione logistico lineare [6].

## Risultati

I risultati sono presentati nella Tab. 1 per gli uomini e nella Tab. 2 per le donne. Nella prima colonna viene riportato il numero dei decessi nei vari paesi oggetto di studio e durante il periodo considerato, relativi ad individui nati in Italia, distinguendo la sede tumorale. Le colonne successive riportano, per sede e per i 5 paesi, le stime dei rischi relativi (e i corrispondenti limiti di confidenza al 95%) dei migranti italiani, dei residenti in Italia e dei residenti nel Sud Italia; la categoria di riferimento è rappresentata sempre dai nati nel paese di immigrazione. I dati relativi sia all'Italia che al Sud Italia intendono suggerire un duplice confronto per tener conto della prevalente presenza di nati nel Sud Italia nelle popolazioni migranti. Vengono inoltre mostrati in Fig. 1 e 2, separatamente per i due sessi, gli andamenti per durata di permanenza in Australia per le quattro patologie neoplastiche indagate (con il test di significatività sul trend).

### *Tumore dello stomaco*

Il rischio di tumore dello stomaco è più elevato in Italia rispetto ai 5 paesi presi in esame. Considerando invece il Sud Italia il rischio per tumore dello stomaco è più basso rispetto all'Inghilterra e Galles (entrambi i sessi) e all'Argentina (solo uomini). Questo risultato è la conseguenza del gradiente esistente all'interno dell'Italia che vede la mortalità per tumore dello stomaco più elevata al Centro e al Nord. I risultati ottenuti valutando

**Tabella 1.** - Numero assoluto di decessi per sede e per paese nei migranti italiani, rischi relativi (RR) di mortalità e loro intervalli di confidenza (IC) al 95% per i migranti, per i residenti in Italia e nel Sud Italia, rispetto ai residenti nei diversi paesi (categoria di riferimento: nati in ciascun paese). Uomini

| Sede del tumore/paese | Migranti *(a)* | | | Italia *(b)* | | Sud Italia *(b)* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | no. casi | RR | IC | RR | IC | RR | IC |
| *Stomaco* | | | | | | | |
| Canada | 632 | 1.46 | 1.31-1.63 | 2.27 | 2.10-2.46 | 1.33 | 1.21-1.47 |
| Argentina | 489 | 0.93 | 0.84-1.02 | 1.46 | 1.37-1.56 | 0.90 | 0.84-0.97 |
| Australia | 468 | 1.45 | 1.16-1.82 | 2.36 | 1.63-3.42 | 1.38 | 1.08-1.77 |
| Francia | 1395 | 1.70 | 1.61-1.79 | 1.97 | 1.82-2.12 | 1.19 | 1.03-1.38 |
| Inghilterra e Galles | 114 | 0.93 | 0.72-1.20 | 1.35 | 1.27-1.44 | 0.79 | 0.72-0.87 |
| *Colon* | | | | | | | |
| Canada | 433 | 0.69 | 0.63-0.76 | 0.62 | 0.58-0.67 | 0.36 | 0.31-0.41 |
| Argentina | 339 | 0.83 | 0.74-0.93 | 0.86 | 0.76-0.97 | 0.48 | 0.40-0.58 |
| Australia | 238 | 0.50 | 0.34-0.72 | 0.61 | 0.47-0.80 | 0.36 | 0.27-0.48 |
| Francia | 763 | 0.81 | 0.75-0.87 | 0.69 | 0.61-0.77 | 0.39 | 0.33-0.45 |
| Inghilterra e Galles | 57 | 0.65 | 0.45-0.94 | 0.74 | 0.71-0.77 | 0.43 | 0.39-0.47 |
| *Retto* | | | | | | | |
| Canada | 210 | 0.75 | 0.65-0.86 | 0.91 | 0.83-0.99 | 0.53 | 0.46-0.62 |
| Argentina | 163 | 1.21 | 1.02-1.44 | 1.68 | 1.50-1.88 | 1.10 | 0.96-1.26 |
| Australia | 134 | 0.65 | 0.48-0.89 | 0.90 | 0.70-1.18 | 0.53 | 0.40-0.69 |
| Francia | 404 | 0.80 | 0.73-0.89 | 0.91 | 0.86-0.96 | 0.58 | 0.51-0.66 |
| Inghilterra e Galles | 36 | 0.48 | 0.29-0.79 | 0.67 | 0.63-0.70 | 0.39 | 0.35-0.43 |
| *Pancreas* | | | | | | | |
| Canada | 256 | 0.93 | 0.84-1.04 | 0.65 | 0.59-0.71 | 0.38 | 0.35-0.44 |
| Argentina | 213 | 0.85 | 0.73-0.98 | 0.88 | 0.82-0.95 | 0.54 | 0.48-0.61 |
| Australia | 244 | 1.03 | 0.84-1.25 | 0.76 | 0.54-1.06 | 0.45 | 0.32-0.63 |
| Francia | 558 | 1.10 | 1.01-1.20 | 0.91 | 0.84-0.99 | 0.56 | 0.50-0.63 |
| Inghilterra e Galles | 53 | 0.94 | 0.65-1.36 | 0.69 | 0.65-0.74 | 0.42 | 0.38-0.46 |

*(a)* Aggiustati per età e periodo di decesso e per le principali variabili disponibili (ad es.classe sociale e luogo di residenza in Francia e provincia di residenza in Canada).
*(b)* Aggiustati per età e periodo di decesso.

il rischio nei migranti riflettono i valori del Sud: i rischi sono infatti più elevati nei migranti in Canada, Australia e Francia, mentre non esistono differenze statisticamente significative nei migranti in Argentina e in Inghilterra e Galles.

Esaminando i dati per durata di residenza si evidenzia che il rischio di morire di tumore gastrico decresce progressivamente all'aumentare della durata di residenza nel paese ospite, anche se rimane significativamente più elevato dopo 30 anni di residenza rispetto a coloro che sono nati in Australia (Fig. 1 e 2).

### *Tumore del colon*

Il rischio di tumore del colon è significativamente più basso in Italia rispetto ai paesi considerati; i rischi per il Sud Italia sono ancora inferiori rispetto ai vari paesi. I nati in Italia residenti all'estero hanno valori simili a quelli italiani. Gli uomini emigrati in Australia presentano un aumento significativo del rischio all'aumentare della durata di permanenza nel paese; l'andamento del rischio nel sesso femminile non è significativo (Fig. 1 e 2).

### *Tumore del retto*

Il rischio per tumore del retto è più basso in Italia rispetto all'Inghilterra e Galles (per entrambi i sessi), al Canada ed alla Francia (solo negli uomini). E' invece significativamente più elevato rispetto all'Argentina. Il Sud Italia presenta, analogamente al tumore del colon, rischi significativamente più bassi rispetto a tutti i paesi, esclusa l'Argentina, dove i rischi sono più elevati (significativamente solo per le donne). I migranti presentano tutti (sempre con l'eccezione degli uomini emigrati in Argentina) rischi più bassi (generalmente significativi) rispetto ai nati nel paese ospite, con valori intermedi fra l'Italia e il Sud Italia.

**Tabella 2.** - Numero assoluto di decessi per sede e paese nei migranti italiani, rischi relativi (RR) di mortalità e loro intervalli di confidenza (IC) al 95% per i migranti, per i residenti in Italia e nel Sud Italia, rispetto ai residenti nei diversi paesi (categoria di riferimento: nati in ciascun paese). Donne

| Sede del tumore/paese | Migranti *(a)* | | | Italia *(b)* | | Sud Italia *(b)* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | no. casi | RR | IC | RR | IC | RR | IC |
| *Stomaco* | | | | | | | |
| Canada | 310 | 1.64 | 1.46-1.83 | 2.42 | 2.25-2.61 | 1.47 | 1.33-1.63 |
| Argentina | 230 | 0.98 | 0.85-1.12 | 1.60 | 1.50-1.72 | 1.02 | 0.95-1.10 |
| Australia | 214 | 1.55 | 1.03-2.33 | 2.36 | 1.73-3.21 | 1.42 | 1.14-1.78 |
| Francia | 817 | 1.69 | 1.57-1.81 | 2.04 | 1.80-2.31 | 1.28 | 1.01-1.64 |
| Inghilterra e Galles | 101 | 1.14 | 0.86-1.50 | 1.44 | 1.38-1.51 | 0.86 | 0.79-0.95 |
| *Colon* | | | | | | | |
| Canada | 285 | 0.52 | 0.43-0.62 | 0.51 | 0.47-0.56 | 0.32 | 0.28-0.36 |
| Argentina | 270 | 0.83 | 0.73-0.94 | 0.75 | 0.68-0.83 | 0.48 | 0.42-0.55 |
| Australia | 185 | 0.49 | 0.28-0.86 | 0.52 | 0.41-0.67 | 0.33 | 0.25-0.43 |
| Francia | 626 | 0.78 | 0.72-0.84 | 0.73 | 0.65-0.81 | 0.47 | 0.41-0.54 |
| Inghilterra e Galles | 62 | 0.48 | 0.34-0.69 | 0.64 | 0.61-0.66 | 0.40 | 0.37-0.43 |
| *Retto* | | | | | | | |
| Canada | 113 | 0.73 | 0.60-0.88 | 0.93 | 0.83-1.04 | 0.65 | 0.54-0.79 |
| Argentina | 75 | 0.90 | 0.71-1.14 | 1.64 | 1.50-1.79 | 1.22 | 1.09-1.37 |
| Australia | 63 | 0.61 | 0.34-1.12 | 0.96 | 0.76-1.21 | 0.67 | 0.53-0.86 |
| Francia | 262 | 0.83 | 0.74-0.94 | 1.06 | 0.98-1.16 | 0.79 | 0.65-0.95 |
| Inghilterra e Galles | 43 | 0.89 | 0.60-1.34 | 0.69 | 0.64-0.75 | 0.49 | 0.41-0.57 |
| *Pancreas* | | | | | | | |
| Canada | 180 | 0.83 | 0.73-0.96 | 0.60 | 0.56-0.64 | 0.36 | 0.32-0.42 |
| Argentina | 146 | 0.89 | 0.74-1.07 | 0.79 | 0.73-0.85 | 0.51 | 0.45-0.57 |
| Australia | 106 | 0.91 | 0.68-1.22 | 0.74 | 0.58-0.96 | 0.45 | 0.35-0.58 |
| Francia | 391 | 1.19 | 1.07-1.31 | 1.03 | 0.93-1.15 | 0.67 | 0.55-0.82 |
| Inghilterra e Galles | 50 | 0.89 | 0.60-1.34 | 0.66 | 0.64-0.67 | 0.40 | 0.38-0.42 |

*(a)* Aggiustati per età e periodo di decesso e per le principali variabili disponibili (ad es. classe sociale e luogo di residenza in Francia e provincia di residenza in Canada).
*(b)* Aggiustati per età e periodo di decesso.

L'analisi per durata di residenza evidenzia andamenti significativamente crescenti della mortalità all'aumentare del tempo di permanenza nel paese (Fig. 1 e 2).

### *Tumore del pancreas*

La mortalità per tumore del pancreas in Italia e nel Sud Italia è più bassa rispetto alla maggior parte dei paesi oggetto di immigrazione. I migranti italiani, invece, presentano generalmente valori non statisticamente diversi da quelli del paese ospite, ad eccezione dei migranti uomini in Argentina e delle donne in Canada (più basso) e dei migranti in Francia (più elevato). Per quanto riguarda l'andamento per durata di residenza in Australia, i risultati non sono significativi (Fig. 1 e 2).

## Discussione

I migranti italiani evidenziano rischi per tumore dello stomaco abitualmente più elevati rispetto a quelli del paese ospite, coerenti con il più elevato rischio per tale patologia in Italia. Tale risultato conferma sia i precedenti studi sui migranti italiani in Australia [7, 8] limitati al periodo 1962-76, sia gli studi di incidenza e mortalità nelle popolazioni cinesi e giapponesi che migrano da zone ad alta verso zone a bassa incidenza [9,10].

E' da tener presente che nel periodo considerato dal nostro studio si assiste a una riduzione dell'incidenza di tumore dello stomaco in quasi tutti i paesi. Tale riduzione, assai consistente in Italia, è da attribuirsi ad una modifica nelle abitudini dietetiche. Tali abitudini, in una

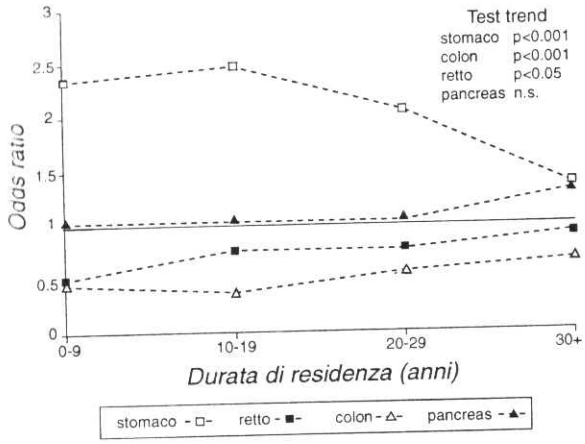


**Fig. 1**. - Odds ratio *(*)*, per i migranti italiani in Australia (rispetto ai nati in Australia), per durata di residenza. Uomini, 1964-1985.

*(*)* Aggiustati per età e periodo di decesso e stato di residenza in Australia.

nazione con diffusa presenza di popolazione con bassi redditi ed abitanti in aree rurali, erano tradizionalmente caratterizzate da un basso consumo di frutta e verdura fresca e da un alto consumo di cibi conservati e sotto sale [11, 12]. Nei migranti la variazione delle abitudini dietetiche, che si è manifestata anche nel paese di origine, è stata evidentemente accelerata dal trasferimento in una realtà che ne ha modificato lo stato sociale e le abitudini di vita e che ha comportato l'abbandono degli alimenti tradizionali, anche come modalità di conservazione. La migrazione si è associata infatti frequentemente al trasferimento da un ambiente rurale (in cui la disponibilità di frigoriferi era ridotta e verdura e frutta fresca erano praticamente assenti al di fuori del periodo stagionale) ad ambienti urbani mediamente più sviluppati di quelli esistenti in Italia nell'immediato dopoguerra.

L'analisi per durata di residenza in Australia (Fig. 1 e 2) evidenzia una riduzione del rischio di tumore dello stomaco del 42% negli uomini e del 36% nelle donne, quando si confronta l'ultima classe di durata rispetto alla prima; in altri termini mentre le persone che emigrano in età adulta conservano un rischio più elevato, coloro che sono arrivati in Australia da giovani hanno un rischio assai vicino a quello della popolazione ospite. La significativa riduzione della mortalità per durata di residenza in Australia, in particolare per gli uomini, conferma l'importanza dei fattori ambientali nell'eziologia dei tumori dello stomaco suggerendo peraltro che l'esposizione a tali fattori agisca non solo durante l'infanzia, ma anche nelle fasi successive della vita, come dimostra la riduzione del rischio a partire da durate di residenza superiori a 10 anni.

Per quanto riguarda i tumori del colon-retto, i migranti italiani partono da zone a basso rischio per andare a vivere in aree a rischio elevato, quali sono quelle dei paesi a più alto reddito, ma mantengono rischi sostanzialmente più bassi rispetto al paese ospite. Il trend per durata di residenza in Australia appare significativamente crescente negli uomini per entrambe le sedi, confermando i precedenti studi sui migranti giapponesi [9,13] e cinesi [10] negli Stati Uniti, per i quali tuttavia i cambiamenti nel rischio sono assai più rapidi. Le analisi dei dati di mortalità dei migranti in Australia avevano anch'esse evidenziato che, per le popolazioni provenienti dal sud Europa, il rischio aumentava significativamente con la durata di residenza [8]. La Tab. 3 (desunta da dati FAO, non pubblicati) riporta il valore medio nei diversi paesi di alcune variabili nutrizionali, probabili fattori di rischio per i tumori del colon-retto. Appare evidente che l'Italia si caratterizzava, in particolare negli anni '60, per un apporto calorico *pro capite* mediamente più basso rispetto a quello degli altri paesi (ad eccezione del Canada), e per una origine di tali calorie proveniente in larga misura da grassi di origine vegetale. In particolare, il consumo di grassi di origine vegetale era presumibilmente maggiore nel Centro-Sud Italia. Inoltre, il consumo di frutta e verdura risultava più elevato in Italia, rispetto agli altri paesi.

Sia per il tumore del colon che del retto si evidenzia un andamento di aumento di rischio per durata di residenza. E' interessante notare che, in analogia ad altri studi [8], il fenomeno appare più evidente negli uomini (significativo per entrambe le sedi); ciò può essere messo in relazione alla abitudine di consumare il pranzo al di fuori della famiglia, con un più rapido adeguamento alle abitudini alimentari del paese ospite.

Meno indicativi appaiono i risultati per quanto concerne il tumore del pancreas. Infatti il confronto fra l'Italia (*in toto* e Sud Italia) e i paesi meta degli emigrati

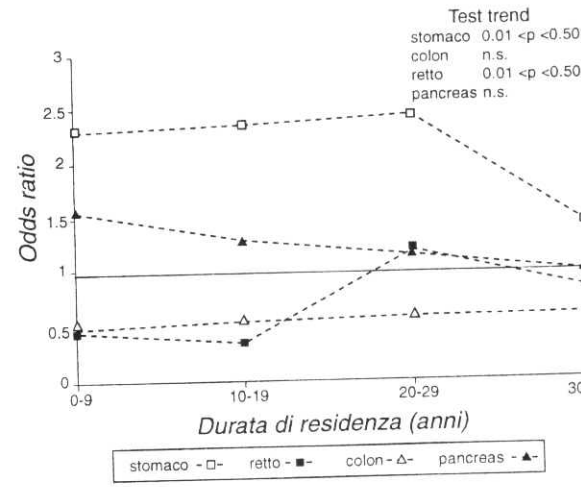


**Fig. 2**. - Odds ratio *(*)*, per i migranti italiani in Australia (rispetto ai nati in Australia), per durata di residenza. Donne, 1964-1985.

*(*)* Aggiustati per età e periodo di decesso e stato di residenza in Australia.

**Tabella 3.** - Consumo annuale (in kg) *pro capite* di carne, frutta e verdura, apporto calorico giornaliero totale e sua percentuale di derivazione animale, nei periodi 1961-63 e 1979-81 e nei diversi paesi

| Paese | 1961-63 | | | | | 1979-81 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Carne | Frutta | Verdura | kcal | Animale % | Carne | Frutta | Verdura | kcal | Animale % |
| Italia | 35.7 | 107.9 | 125.8 | 2988 | 36.5 | 77.1 | 118.1 | 158.0 | 3603 | 24.1 |
| Canada | 83.7 | 99.6 | 77.0 | 2985 | 39.2 | 102.7 | 124.8 | 97.8 | 3266 | 35.2 |
| Argentina | 111.6 | 82.2 | 71.6 | 3130 | 31.2 | 118.2 | 102.4 | 65.4 | 3243 | 32.6 |
| Australia | 106.2 | 82.8 | 65.4 | 3026 | 44.5 | 103.4 | 88.3 | 66.9 | 3260 | 36.9 |
| Francia | 80.0 | 77.8 | 136.3 | 3184 | 29.4 | 104.6 | 65.6 | 110.2 | 3244 | 34.6 |
| Inghilterra e Galles | 74.2 | 59.4 | 63.1 | 3312 | 40.1 | 74.2 | 59.7 | 77.7 | 3215 | 38.9 |

deve essere cauto in relazione ai problemi diagnostici propri di tale sede e soggetti peraltro a notevoli modificazioni in relazione alla diffusione di tecnologie diagnostiche (ecografia, Tac, ecc.). I rischi nei migranti italiani, dato più confrontabile sotto il profilo della omogeneità diagnostica rispetto alla popolazione ospite, risultano sostanzialmente identici a quelli dei nativi nei paesi esaminati (ad esclusione degli uomini in Argentina e delle donne Canada).

In conclusione, l'interesse dei risultati sopra esposti, in particolare per stomaco, colon e retto consiste nel fatto che essi simulano quanto è possibile ottenere con un *intervention trial* volto a modificare le abitudini dietetiche. E' infatti possibile sulla base di rilevanti cambiamenti sociali e culturali, quali quelli connessi alla migrazione, ottenere in tempi relativamente rapidi cambiamenti di un "valore" così profondamente radicato come l'alimentazione. Tali modifiche sono tanto più rilevanti quanto più giovane è il soggetto sul quale si agisce ed hanno un forte impatto sulla patologia oncologica.

Lavoro presentato su invito.
Accettato il 15 aprile 1996.

## BIBLIOGRAFIA

1. PARKIN, D.M. 1992. Studies of cancer in migrant populations: methods and interpretation. *Rev. Epidém. et Santé Publ.* **40**: 410-424.

2. BIRINDELLI, A.M. 1989. Le migrazioni con l'estero. Chiusura del cielo ed avvio di una nuova fase. In: *Demografia e società in Italia*. E. Sonnino (Ed.). Editori Riuniti, Roma. pp. 189-221.

3. INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. 1993. *Cancer in Italian migrant populations*. M. Geddes, D.M. Parking, M. Khlat, D. Balzi & E. Buiatti (Eds). IARC, Lyon. (IARC Scientific Publications. 123).

4. INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. 1990. *Cancer: Causes, Occurrence and Control*. L. Tomatis (Ed.). IARC, Lyon. (IARC Scientific Publications, 100).

5. PONZ DE LEON, M., SASSATELLI, R., BENATTI, P. & RONCUCCI, L. 1993. Identification of hereditary nonpolyposis colorectal cancer in the general population. *Cancer* **71**: 3493-3501.

6. KALDOR, J., KHLAT, M., PARKIN, D.M., SHIBOSKI, S. & STEINITZ, R. 1990. Log-linear models for cancer risk among migrants. *Int. J. Epidemiol.* **19**: 233-239.

7. McMICHAEL, A.J., McCALL, M.G., HARTSHORNE, J.M. & WOODINGS, T.L. 1980. Patterns of gastro-intestinal cancer in European migrants to Australia: the role of dietary change. *Int. J. Cancer* **25**: 431-437.

8. McMICHAEL, A.J. 1983. Changes in gastrointestinal cancer risk in migrants to Australia: clues to dietary influence? *Food Technol. Australia* **35**(2): 88-90.

9. HAENSZEL, W. & KURIHARA, M. 1968. Studies of Japanese migrants, I. Mortality from cancer and other diseases among Japanese in the United States. *J. Natl Cancer Inst.* **49**: 969-988.

10. KING, H. & LOCKE, F.B. 1980. Cancer mortality among Chinese in the United States. *J. Natl Cancer Inst.* **15**: 1141-1148.

11. BUIATTI, E., PALLI, D., DECARLI, A., AMADORI, D., AVELLINI, C., BIANCHI, S., BISERNI, R., CIPRIANI, F., COCCO, P., GIACOSA, A., MARUBINI, E., PUNTONI, R., VINDIGNI, C., FRAUMENI, J. & BLOT, W. 1989. A case-control study of gastric cancer and diet in Italy. *Int. J. Cancer* **44**: 611-616.

12. LA VECCHIA, C., NEGRI, E., DECARLI, A., D'AVANZO, B. & FRANCESCHI, S. 1987. A case-control study of diet and gastric cancer in northern Italy. *Int. J. Cancer* **42**: 872-876.

13. LOCKE, F.B. & KING, H. 1980. Cancer mortality among Japanese in the United States. *J. Natl Cancer Inst.* **65**: 1149-1156.