

29 MARZO 2004

**STUDIO DI FATTIBILITA' PER
UN'INDAGINE EPIDEMIOLOGICA PRESSO
LA RAFFINERIA API DI FALCONARA**

RAPPORTO DELLO STUDIO

Progetto a cura di:
Dr. Andrea Micheli,
Responsabile
UO Epidemiologia Descrittiva

Collaborazione:
Dr. Paolo Baili



Unità di Epidemiologia
Istituto Nazionale per lo Studio e la Cura dei Tumori
Via Venezian, 1
20133, Milano
Italia
Tel. +39 02 2390 2867 - 2869
Fax +39 02 2668 1292
e_mail: micheli@istitutotumori.mi.it

INDICE

SINTESI	3
INTRODUZIONE	6
1.1 L'AZIENDA API (Raffineria)	7
1.2 DALLE MONOGRAFIE DELLA AGENZIA INTERNAZIONALE PER LA RICERCA SUL CANCRO (IARC)	8
1.3 STUDI EPIDEMIOLOGICI NELLE AREE SEDE DI RAFFINERIA	10
1.4 STUDI PRECEDENTI SUL COMUNE DI FALCONARA MARITTIMA	12
2.1 IL PROGETTO: LO STUDIO DI FATTIBILITA'	14
2.2 LO STUDIO DI FATTIBILITA': DATI ORIGINALI DA ISTAT	15
2.3 LO STUDIO DI FATTIBILITA': I METODI	16
2.4 LO STUDIO DI FATTIBILITA': ANALISI EFFETTUATE	17
2.5 LO STUDIO DI FATTIBILITA': RISULTATI	18
CONCLUSIONI	28
BIBLIOGRAFIA	29

SINTESI

Il presente rapporto mostra i risultati di uno studio di fattibilità, commissionato dalla Agenzia Regionale Sanitaria (ARS) delle Marche e intrapreso dall'Unità di Epidemiologia dell'Istituto Nazionale per lo Studio e la Cura dei Tumori (INT), per valutare la possibilità di successo di uno studio epidemiologico nel Comune di Falconara Marittima. Lo studio di fattibilità deve esprimere se, in termini d'informazione, organizzazione, consenso informato, potenza statistica e finanziamento, vi siano le condizioni per saggiare l'ipotesi di studio che presso la popolazione del comune di Falconara Marittima (da qui, anche Comune) vi sia un eccesso di rischio di leucemia e altri tumori. Si tratta di una popolazione a rischio d'esposizione a sostanze irritanti, tossiche, nocive, indicate o sospettate di potere cancerogeno, emesse dalla raffineria API (da qui, anche Raffineria) che è sita nel Comune.

L'indagine ha comportato:

- lo studio delle informazioni relative alle concentrazioni atmosferiche di inquinanti presenti nell'area prossima alla Raffineria [1-4], e le indicazioni, prodotte dall'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC), relativamente al loro grado di cancerogenicità [5]. Questa fase, parzialmente condotta prima dell'avvio dei lavori, ha mostrato che la popolazione indagata è esposta a sostanze cancerogene e irritanti per le vie aeree, tra le quali idrocarburi policiclici aromatici e benzolo, sostanza associata a rischio di leucemia;
- lo studio della letteratura epidemiologica, relativamente al rischio oncologico delle popolazioni residenti in aree con impianti per la raffinazione petrolifera [6-10]. Dagli studi pubblicati emergono risultati contrastanti, ma complessivamente, essi non permettono di escludere il rischio di tumore per le popolazioni esposte: uno studio, in particolare, segnala associazione positiva tra rischio di linfoma di Hodgkin e prossimità a industrie petrolchimiche di grandi dimensioni [7];
- la valutazione degli studi epidemiologici già effettuati relativi alla mortalità nel comune di Falconara Marittima [6, 11-12]. Complessivamente questi studi hanno segnalato e sottolineato una realtà che necessita di ulteriori controlli approfonditi e l'avvio di azioni conseguenti [6, 11];

- ✧ - l'analisi dei dati di mortalità di Falconara Marittima per specifiche cause per il periodo 1980-2000. L'analisi ha riguardato particolarmente l'evoluzione temporale dei tassi di mortalità di leucemia, tumori del sistema emolinfopoietico e malattie dell'apparato respiratorio.

A Falconara Marittima la mortalità per questi tumori è in aumento nell'ultimo ventennio. La mortalità nel Comune (per questi tumori) un tempo più contenuta, è ora generalmente superiore a quella della propria provincia. In alcune altre aree della regione, per altro, si è osservato un fenomeno simile di incremento del rischio, di cui sarebbe importante interpretarne le cause. Nello stesso periodo, la mortalità per malattie del sistema respiratorio nel Comune non diminuisce, come invece accade spesso significativamente, nella maggior parte degli altri comuni marchigiani.

Per quanto riguarda la possibilità di avviare un'indagine epidemiologica, questo studio di fattibilità ha riscontrato che:

- **INFORMAZIONE E POTENZA STATISTICA**

I dati di mortalità, aggregati per classi di età e per quinquenni, e quelli di popolazione per il periodo d'interesse, sono facilmente reperibili dall'ISTAT. Nel periodo 1980-2000 a Falconara Marittima si sono riscontrati 58 decessi per leucemia, 119 per tumori del sistema emolinfopoietico e 242 decessi per malattie del sistema respiratorio. Un eventuale studio casi-controlli sui tumori del sistema emolinfopoietico prevedendo 4 controlli per ogni caso sarebbe in grado di porre in luce un rischio relativo di 2.0, sotto le ipotesi di una proporzione di esposti nei controlli pari a 10-15%, con un errore $\alpha = 5\%$ e una potenza $(1 - \beta) = 80\%$.

- **ORGANIZZAZIONE E FINANZIAMENTO**

nella regione Marche sono presenti a livello istituzionale competenze e capacità organizzative in grado di effettuare studi epidemiologici come quelli qui richiesti senza particolari oneri aggiuntivi (si tratta eventualmente di affiancare ai gruppi già attivi una unità di lavoro specificatamente dedicata allo studio). Questo rapporto ha ad esempio utilizzato le informazioni di buona qualità prodotte dallo studio di mortalità su Falconara Marittima effettuato dall'ARPAM [6], e ha tratto benefici dal rapporto collaborativo con ARS e con il Registro dei Tumori infantili della Regione Marche;

7). 5. - **CONSENSO INFORMATO**

alla data della relazione non sono ancora stati effettuati incontri per informare la cittadinanza di Falconara dei risultati ottenuti. Per il successo di uno studio epidemiologico (raccolta dati, analisi dei risultati, avvio delle eventuali azioni conseguenti) è invece necessario che sia promossa la creazione di un organismo in cui organizzazioni di cittadini, amministrazioni locali, e gli enti a vario titolo coinvolti, dialoghino con i tecnici dell'ambiente che effettuano lo studio, così che esso venga riconosciuto come prodotto comune e utilizzato per gli eventuali interventi conseguenti.

- IPOTESI DI STUDIO

i dati analizzati non permettono di escludere che l'aumentato rischio di mortalità per tumori del sistema emolinfopoietico e leucemie nel periodo sia dovuto alla presenza della ditta API, e d'altra parte le ipotesi in studio hanno trovato ulteriore supporto dalle evidenze emerse.

Il presente studio di fattibilità è arrivato alla conclusione che per valutare un eventuale eccesso di rischio nelle popolazioni esposte agli inquinanti emessi dalla Raffineria, vi sono le condizioni:

- d'evidenza per intraprendere uno studio analitico che coinvolga tutti i casi di decesso per leucemia del comune di Falconara Marittima dell'ultimo ventennio
- organizzative per avviare lo studio, con l'avvertenza, però, che si attivino da subito le procedure perchè la popolazione e i tecnici a vario titolo interessati siano continuamente aggiornati e coinvolti secondo il metodo del consenso informato, attraverso la costituzione di un comitato, o attraverso altre forme di partecipazione attiva.

Lo studio epidemiologico (da qui lo Studio) qui proposto, per esempio attuato con la tecnica casi-controlli su base di popolazione, dovrebbe essere indirizzato all'indagine dei rischi di morte per leucemia e tumori emolinfopoietici in funzione della distanza dalla Raffineria, considerando anche i livelli d'esposizione a inquinanti atmosferici nelle diverse zone analizzate (dipendenti dai venti, dalle condizioni climatiche ecc). Lo Studio dovrebbe anche considerare il rischio di morte per altri tumori e per malattie dell'apparato respiratorio, per le quali si suggerisce l'attivazione in ogni caso di un monitoraggio periodico con la valutazione dei risultati mediante il metodo del consenso informato. Lo Studio potrebbe essere svolto da un'organizzazione presente localmente (per esempio l'ARPAM), sempre in accordo con le altre Unità tecniche della Regione e il Registro Tumori Infantili e eventualmente con la collaborazione/consulenza di un ente esterno alla regione (l'INT è disponibile in tale senso) che abbia consolidate competenze in campo epidemiologico.

INTRODUZIONE

E' stato effettuato uno studio di fattibilità con obiettivo di saggiare la possibilità di successo di uno studio epidemiologico in termini d'informazione, organizzazione, consenso informato, potenza statistica e finanziamento nella popolazione del Comune di Falconara Marittima (da qui, anche Comune) esposta a sostanze irritanti, tossiche, nocive e indicate o sospettate di potere cancerogeno emesse dalla raffineria API sita nel comune stesso.

Lo studio ha fatto riferimento a dati di mortalità di fonte ISTAT per valutare l'esistenza di un possibile rischio per leucemie più elevato nella popolazione di Falconara Marittima rispetto alla popolazione dell'intera provincia di Ancona considerando anche i trend dal 1980 al 2000.

Il presente rapporto comprende il SOMMARIO dove i risultati dello studio sono sintetizzati ed è costituito da:

- una prima parte dove sono presentati:
 - brevi elementi informativi sulla Raffineria API (da qui, Raffineria) e sul presente studio (cap. 1.1),
 - dati relativi alle emissioni pericolose connesse alla presenza di Raffinerie Petrolifere analizzando le informazioni prodotte dall'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) (cap 1.2), dagli studi epidemiologici reperiti in letteratura relative ai rischi oncologici per le popolazioni esposte (cap 1.3), e dagli studi già effettuati localmente sulla mortalità nel comune di Falconara Marittima (cap 1.4);
- una seconda parte dove sono esposti i risultati del presente studio di fattibilità (cap. 2.1-2.5);
- una terza parte dove vengono discussi i risultati e sono fornite indicazioni e viene formulata una proposta per il proseguio delle indagini.

Questo rapporto ha utilizzato le informazioni di buona qualità prodotte dallo studio di mortalità su Falconara Marittima effettuato dall'ARPAM [6], e ha tratto benefici dal rapporto collaborativo con ARS e con il Registro dei Tumori infantili della Regione Marche.

1.1 L'AZIENDA API (Raffineria)

L'azienda API è una raffineria di prodotti petroliferi sita dal 1950 nel comune di Falconara Marittima che, per la natura della produzione svolta, comporta rischio d'esposizione a sostanze irritanti, tossiche, nocive e indicate o sospettate di potere cancerogeno.

La Raffineria dista alcune centinaia di metri dai quartieri Fiumesino, Villanova, (aree Falconara Acquedotto, Scuola e Antonelli), ma altri quartieri del Comune potrebbero essere interessati a problemi d'esposizione per la possibile ricaduta di sostanze inquinanti emesse dall'azienda.

Nei quartieri interessati a problemi d'immissione sono stati collocati rilevatori per la determinazione della concentrazione atmosferica degli inquinanti; il Comune è quindi considerato oggetto di monitoraggio per la valutazione dei rischi ambientali connessi alla presenza della Raffineria. L'azienda API è stata periodicamente sottoposta a misure di controllo per la valutazione delle emissioni.

Il rischio legato alla presenza della Raffineria è riferibile sia alla possibile esposizione di tipo acuto, più volte evidenziata da incidenti sopravvenuti all'interno dell'azienda, sia a possibili rischi d'esposizione di tipo cronico che possono comportare danni alla salute di grave impatto sociale.

Gruppi di cittadini delle aree coinvolte, organizzati in comitati, svolgono un ruolo di controllo richiamando l'attenzione degli organismi preposti alla tutela ambientale sui rischi connessi alla presenza della Raffineria in prossimità d'aree abitate, e chiedendo la valutazione dei presumibili effetti negativi alla salute provocati dalle possibili esposizioni. Tra i cittadini è emersa la preoccupazione che l'esposizione cronica o ripetuta, anche a basse concentrazioni, di sostanze a sospetta o riconosciuta azione cancerogena possano determinare un aumentato rischio oncologico nella popolazione esposta.

Gli effetti oncologici dovuti ad esposizione cronica a sostanze cancerogene tendono a comparire dopo un lungo periodo di tempo (sino a 30-40 anni) dall'esposizione rendendo spesso difficile il legame tra esposizione e comparsa del danno. I dati di mortalità analizzati nel presente studio di fattibilità coprono il ventennio 1980-2000 in cui dovrebbero indicativamente manifestarsi gli effetti d'esposizione del periodo 1950-1970 in cui la Raffineria ha vissuto la fase di sviluppo.

1.2 DALLE MONOGRAFIE DELLA AGENZIA INTERNAZIONALE PER LA RICERCA SUL CANCRO (IARC)

Nel 1989 è stata pubblicata una monografia a cura della IARC di Lione su esposizione occupazionale a cancerogeni nelle raffinerie petrolifere [5]. Di seguito è riportato il sommario della valutazione conclusiva [5] dove sono elencati i possibili agenti con evidenza di cancerogenicità a cui sono esposti i lavoratori delle raffinerie petrolifere in funzione dei diversi prodotti ipoteticamente presenti.

Agente	Gradi d'evidenza di cancerogenicità (a)		Valutazione complessiva (b)
	Nelle persone	Negli animali	
Occupational exposures in petroleum refineries			2
Working in petroleum refineries	Limitata		
Light vacuum distillates		Sufficiente	
Heavy vacuum distillates		Sufficiente	
Light catalytically cracked distillates		Sufficiente	
Heavy catalytically cracked distillates		Sufficiente	
Cracked residues derived from the refining of crude oil		Sufficiente	
Light straight-run naphta		Limitata	
Straight run kerosene		Limitata	
Hydrotreated kerisene		Limitata	
Light catalytically cracked naphta		Limitata	
Crude oil	Inadeguata		3
Gasoline	Inadeguata		2B
Unleaded automotive gasoline		Limitata	
Jet fuel	Inadeguata	Inadeguata	3
Diesel fuels	Inadeguata		
Distillate (light diesel fuel)			3
Marine diesel fuel		Limitata	2B
Fuel oils	Inadeguata		
Distillate (light) fuel oils			3
Fuel oil n°2		Limitata	
Residual heavy fuel oils		Sufficiente	

(a) Scala decrescente dei gradi d'evidenza di cancerogenicità nell'uomo e negli animali da esperimento: Sufficiente, Limitata, Inadeguata, Assente

(b) Valutazione complessiva

- Gruppo 1: l'agente (o miscela) è cancerogeno nell'uomo
- Gruppo 2: l'agente (o miscela) è cancerogeno negli animali da esperimento, e pertanto se ne può dedurre che lo sia anche nell'uomo
- Gruppo 2A: l'agente (o miscela) è a probabile azione cancerogena nell'uomo
- Gruppo 2B: l'agente (o miscela) è a possibile azione cancerogena nell'uomo
- Gruppo 3: l'agente (o miscela) non è classificabile per la sua cancerogenicità nell'uomo
- Gruppo 4: l'agente (o miscela) probabilmente non è cancerogeno nell'uomo.

Per la valutazione dell'esposizione occupazionale nelle raffinerie e delle popolazioni che vivono nelle loro vicinanze si può fare anche riferimento ad altre monografie curate dalla IARC in cui vengono trattati specifici composti inquinanti emessi dalle raffinerie.

Agente	Gradi d'evidenza di cancerogenicità (a)		Valutaz. compless. (b)	Monografia IARC
	Nelle persone	Negli animali		
Benzene	Sufficiente	Limitata	1	Suppl 7 (1987)
Cadmio	Sufficiente	Sufficiente	1	Vol 58 (1993)
composti metallo	Sufficiente	Limitata		
Cromo				Vol 49 (1990)
Cromo [VI]	Sufficiente		1	
Cromo metallico e Cromo[III]	Inadeguato		3	
Calcio cromato, zinco cromato, stronzio cromato e piombo cromato		Sufficiente		
Triossido di cromo, dicromato di sodio		Limitato		
Cromo metallico, bario cromato		Inadeguato		
Nichel			1	Vol 49 (1990)
Nichel solfato, combinazione di solfuro di nichel e ossidi	Sufficiente			
Nichel metallico e leghe di nichel	Inadeguato		2B	
Nichel metallico, monossido di nichel, idrossido di nichel e solfuri di nichel cristallino		Sufficiente		
Leghe di nichel, nichelocene, nichel carbonile, sali di nichel, nichel arsenide, nichel antimonite, composto nichel selenio e nichel tellurio		Limitato		
Triossido di nichel, solfuro amorfo di nichel e composto nichel titanio.		Inadeguato		
Idrocarburi aromatici policiclici				Suppl 7 (1987)
Benzo[a]pirene		Sufficiente	2°	
Dibenz[a,h]antracene		Sufficiente	2°	
Benz[a]antracene		Sufficiente	2°	

(a) Scala decrescente dei gradi d'evidenza di cancerogenicità nell'uomo e negli animali da esperimento: Sufficiente, Limitata, Inadeguata, Assente

(b) Valutazione complessiva

- Gruppo 1: l'agente (o miscela) è cancerogeno nell'uomo
- Gruppo 2: l'agente (o miscela) è cancerogeno negli animali da esperimento, e pertanto se ne può dedurre che lo sia anche nell'uomo
- Gruppo 2A: l'agente (o miscela) è a probabile azione cancerogena nell'uomo
- Gruppo 2B: l'agente (o miscela) è a possibile azione cancerogena nell'uomo
- Gruppo 3: l'agente (o miscela) non è classificabile per la sua cancerogenicità nell'uomo
- Gruppo 4: l'agente (o miscela) probabilmente non è cancerogeno nell'uomo.

Dalle monografie curate dalla IARC complessivamente emerge che le raffinerie di prodotti petroliferi sono aziende che comportano rischio d'esposizione a sostanze cancerogene e per le quali è necessario prevedere il costante monitoraggio biologico degli occupati e delle popolazioni esposte.

1.3 STUDI EPIDEMIOLOGICI NELLE AREE SEDE DI RAFFINERIA

Il rischio occupazionale da esposizione ad inquinanti prodotti da raffinerie è stato più volte indagato. Gli studi sulle popolazioni residenti presso le raffinerie sono invece meno frequenti. In questi ultimi studi sono riportate le difficoltà nella misurazione dell'esposizione e nella valutazione del contributo dell'inquinamento specifico dovuto alle raffinerie rispetto al complesso dell'inquinamento atmosferico. Inoltre la ricaduta degli inquinanti su vaste aree può essere localmente abbastanza limitata ed irregolare con una conseguente difficoltà nell'individuare le popolazioni su cui misurarne gli effetti [6]. La popolazione residente in aree con stabilimenti petroliferi può venire a contatto con le sostanze tossiche per via respiratoria (inalando polveri, vapori e gas dovuti a emissioni), per ingestione (da acque e alimenti contaminati) o per il contatto cutaneo con il suolo inquinato [6].

I principali studi relativi ai rischi associati ad agenti emessi da impianti petroliferi per le popolazioni esposte sono stati effettuati in Gran Bretagna sul cui territorio sono state conteggiate 11 impianti di raffinazione in 7 diverse località [7]. Tali studi hanno fatto riferimento principalmente a dati d'incidenza e mortalità per alcuni tumori nella popolazione infantile e nella popolazione generale delle aree dove sono insediate le raffinerie.

Wilkinson [7] ha esaminato l'incidenza di tumori emolinfopoietici in Gran Bretagna nelle aree di complessi industriali con raffinerie di petrolio per il periodo 1974-91, entro una distanza massima di 7.5 km dalle 11 raffinerie attive dagli inizi degli anni '70. Wilkinson non ha riscontrato relazione tra residenza nei pressi delle raffinerie e leucemia, o linfoma non-Hodgkin. Ha invece trovato una leggera associazione positiva tra linfoma di Hodgkin e prossimità a industrie petrolchimiche di grandi dimensioni.

Sans [8] ha studiato incidenza (1974-84) e mortalità (1981-91) per leucemie, cancro della laringe e altri tumori nelle vicinanze dell'impianto petrolchimico di Baglan Bay (South Wales) utilizzando dati di popolazione e socio-economici censuari del 1981. Anche questo studio ha indagato la popolazione residente entro i 7.5 Km dall'impianto e saggiato il declino del rischio d'occorrenza dei tumori in funzione della distanza dall'impianto. Gli autori riportano che pur allontanandosi dalla raffineria non si riscontrano diminuzioni nell'incidenza e nella mortalità per leucemia (sia in persone di tutte le età, che nei bambini).

Lo studio di Lyons [9] aveva invece come obiettivo di determinare un eventuale specifico aumento d'incidenza di leucemia e linfomi nel periodo 1974-1991 tra i giovani d'età inferiore ai 25 anni nella località dell'impianto petrolchimico di Baglan Bay, nel South Wales.

Questo studio ha mostrato che l'incidenza nei bambini e giovani dell'area intorno al centro petrolifero non è superiore all'attesa, anche se essa si trova nella fascia superiore dell'oscillazione statistica.

Un altro studio di mortalità per leucemia ed altri tumori solidi è stato svolto da Knox [10] sui bambini tra gli 0 ed i 15 anni in Gran Bretagna dal 1953 al 1980 con lo scopo di evidenziare gli eccessi di casi in vicinanza di varie fonti d'inquinamento ambientale. Tale studio ha evidenziato eccessi di rischio nei residenti vicino a [6]:

- 1) raffinerie di petrolio, depositi di petrolio di grandi dimensioni, terminali ferroviari di distribuzione di petrolio, industrie di prodotti bituminosi;
- 2) stabilimenti di motori automobilistici, carrozzieri e riparatori di automobili;
- 3) grandi utilizzatori di prodotti petroliferi comprendenti manifatture di solventi, pitture a spruzzo, fibre di vetro, produttori di vernici, produttori di materiale plastico e detergenti;
- 4) utilizzatori di fornaci comprese l'industria siderurgica, le stazioni di servizio, galvaniche, cementifici, edilizia, attività di cremazione, fonderie di alluminio, zinco e ferro;
- 5) campi di aviazione, ferrovie, autostrade e porti.

Uno studio geografico sui rischi si propone di effettuare una valutazione della distribuzione spaziale delle cause di morte (o d'incidenza) nel periodo in studio, senza poter dare indicazioni causali, ma solo eventualmente contribuire alla generazione di ipotesi che dovranno essere valutate con altre tecniche epidemiologiche di tipo analitico (basate cioè su dati individuali). In più, è da tenere in considerazione la difficoltà nell'attribuire nessi causali a patologie, quali quelle oncologiche spesso ricollegabili a cause ambientali, che riconoscono eziologie multiple complesse e tempi di latenza particolarmente prolungati [6]. In questi studi vi sono spesso limiti nell'interpretazione dovuti, per esempio, alla mancanza di dati, oppure al fatto che le persone meno sane possono tendere a non abitare presso aziende inquinanti, determinando così una selezione nella popolazione generale nella zona a rischio a favore di gruppi più resistenti alle malattie (si tratta di quel fenomeno noto in epidemiologia occupazionale come *effetto lavoratore sano*). Il risultato è che gli effetti dovuti all'inquinamento sono visibili solo a lungo-lunghissimo termine o attraverso analisi che comprendono più popolazioni esposte. Altri fattori che limitano l'interpretazione riguardano il problema della bassa numerosità dei casi (particolarmente evidente per malattie relativamente rare, come la leucemia), l'inaccuratezza delle stime dei denominatori per gli anni intercensuari, e il confondimento dovuto a fattori non misurabili [7].

1.4 STUDI PRECEDENTI SUL COMUNE DI FALCONARA MARITTIMA

A quanto a noi noto, negli ultimi anni sono state condotte tre indagini epidemiologiche di mortalità che hanno interessato la popolazione di Falconara Marittima: una condotta dall'ENEA *sullo stato di salute della popolazione della provincia di Ancona* per conto della Provincia di Ancona [11], una commissionata dal Comune di Falconara *sulle morti per patologia tumorale* [12] ed infine una effettuata dall'ARPAM *sulla mortalità a Falconara nel periodo 1981-94* [6].

Lo studio condotto dall'ENEA

Lo studio dell'ENEA ha preso in considerazione le morti avvenute nella provincia nel periodo 1988-1993 e ha indagato 26 cause di morte per gli uomini e 27 per le donne comprendendo sia patologie oncologiche che non oncologiche [6]. *"I comuni urbani di Falconara e di Senigallia mostrano una particolare situazione: come eccessi statisticamente significativi compaiono quelli del linfoma non Hodgkin negli uomini; nelle donne gli eccessi della mortalità totale, per tutti i tumori ed in particolare della mammella solo a Falconara. Ma spingendo l'analisi in funzione dell'età si può osservare come gli andamenti relativi ai tumori polmonari [...] e della mammella solo a Falconara indicano per queste patologie una maggiore incidenza nelle classi meno anziane; dal confronto fra gli andamenti del tumore polmonare nelle due città, quello relativo a Senigallia [...] è indicativo di una situazione più remota negli anni, rispetto a Falconara dove tale anticipazione pare avere origini più recenti. Questa particolare osservazione [...] potrebbe far pensare ad una situazione di esposizione a fattori di rischio [...] che senz'altro, anche se di dimensioni ridotte, può rappresentare un'indicazione per una indagine conoscitiva in loco al fine di attivare gli eventuali interventi di prevenzione sia primaria che secondaria"* [11].

Lo studio commissionato dal Comune di Falconara (1998)

Lo studio commissionato dal comune di Falconara ha rilevato i dati di mortalità nel Comune nel periodo 1991-1996 e ha indagato 26 gruppi nosologici o cause di morte [6]. La commissione concludeva: *"A livello dei settori nosologici, dei gruppi di cause o delle sedi esaminate, la mortalità registrata nel comune di Falconara Marittima evidenzia generalmente differenze non sostanziali rispetto alla situazione rilevata per confronto nella Provincia di Ancona e nella regione Marche ed inoltre, limitatamente a qualche caso, mostra differenze valutabili come casuali sia per l'esiguità del numero dei decessi nelle patologie interessate, che per la rapida riduzione dei tassi stessi negli anni successivi a quelli di confronto. I fattori ambientali e l'entità del carico inquinante presente nel corso degli ultimi decenni fino ad oggi nell'atmosfera di*

Falconara Marittima non sembrano, dunque, avere avuto un' influenza negativa sulla frequenza sia della mortalità generale, sia della mortalità per alcune specifiche cause (tra cui i tumori e le malattie dell'apparato respiratorio) registrate nella popolazione di Falconara Marittima per il periodo 1991-1996. Sembra dunque di poter affermare che le lavorazioni che avvengono nella Raffineria API non rappresentino un significativo fattore di rischio per la mortalità della popolazione residente nello stesso comune dove esiste l'impianto" [12]

Lo studio dell'ARPAM (2002)

In questo studio sono stati compresi tutti i decessi nel comune di Falconara per 40 diversi gruppi nosologici o cause di morte, tra cui 20 diverse patologie oncologiche.

Secondo questo studio, i tumori del sistema emolinfopoietico (leucemie, linfomi, mielomi) presentano nel loro complesso un problema su cui porre attenzione nel Comune. Nel corso degli anni sono segnalati eccessi, ora in un sesso, ora nell'altro, relativamente di volta in volta ad una delle diverse tipologie coinvolte [6].

"Il confronto con i dati complessivi di letteratura depone infatti, nel caso di Falconara, per un possibile rischio di origine occupazionale correlato con l'esposizione lavorativa prolungata negli impianti petrolchimici; l'effetto sulla popolazione residente in questi casi è più sfumato, essendo dovuto ad una somma di rischi ambientali ed occupazionali, diversi, il cui effetto complessivo tende ad essere poco visibile. Nondimeno sono stati rilevati, a Falconara, alcuni eccessi, alcuni significativi, in vari periodi e in entrambi i sessi, pur con differenze nelle singole tipologie, che meritano la massima considerazione e richiederebbero la ricostruzione dell'esposizione dei vari soggetti, tramite intervista ai familiari dei deceduti, con uno studio analitico del tipo caso-controllo per verificare le ipotesi eziologiche più preoccupanti." [6]

2.1 IL PROGETTO: LO STUDIO DI FATTIBILITA'

Lo studio di fattibilità è stato intrapreso per valutare la possibilità di successo di una futura indagine epidemiologica sulla popolazione del comune di Falconara Marittima in termini d'informazione, organizzazione, consenso informato, potenza statistica e finanziamento; ciò in relazione all'esposizione a sostanze irritanti, tossiche, nocive, indicate o sospettate di potere cancerogeno emesse dalla raffineria API, sita nel Comune. Specificatamente, lo studio ha voluto saggiare la possibilità di eseguire uno studio epidemiologico che fosse in grado di evidenziare il rischio di tumori del sistema emolinfopoietico e in particolare di leucemia, malattia associata a esposizione a benzolo.

Dati originali

Popolazioni

Dall'ISTAT sono state reperite informazioni in merito alla numerosità per sesso e classi d'età della popolazioni ai censimenti dei comuni della regione Marche.

Mortalità

Dall'ISTAT sono state reperite informazioni su dati di mortalità per le patologie oncologiche e altre cause di morte nel territorio direttamente interessato, e nelle aree limitrofe utilizzate come zone di controllo.

Risultati dello studio di fattibilità

I risultati dello studio di fattibilità sono oggetto di questo rapporto che sarà sottoposto all'attenzione del committente perché, tra l'altro, ne informi il comitato per la partecipazione e il consenso informato.

Nel presente studio, particolare attenzione è stata dedicata alle patologie oncologiche più direttamente interessate dalle sostanze emesse in atmosfera dalla Raffineria API. In particolare è stata quindi studiata la distribuzione geografica e le evoluzioni nel tempo della mortalità per leucemia.

I risultati sono stati raggiunti mediante uno studio di tipo trasversale che ha stimato l'eventuale eccesso di rischio oncologico nelle popolazioni esposte confrontando i tassi di mortalità standardizzati per età per le patologie d'interesse, con quelli di aree di riferimento relativamente al periodo 1980-2000.

2.2 LO STUDIO DI FATTIBILITA': DATI ORIGINALI DA ISTAT

I dati ricevuti dall'ISTAT comprendono:

- Dati sulle popolazioni dei residenti della regione Marche per anno del censimento (1971, 1981, 1991 e 2001), luogo di residenza (regione, provincia e comune), sesso e classe di età
- Dati sui decessi tra i residenti della regione Marche per gruppi d'anno di decesso (1980-84, 1985-89, 1990-94, 1995-2000), luogo di residenza (regione, provincia e comune), sesso, classe d'età, causa e grandi gruppi di causa di morte (leucemie, tumori apparato emolinfopoietico, tutti i tumori, malattie sistema circolatorio, malattie sistema respiratorio, tutte le cause).
- Dati sui decessi tra i residenti della regione Marche. **Solo i deceduti nel comune di residenza decesso**, per raggruppamento di anno di decesso (1970-74, 1975-79, 1980-84, 1985-89, 1990-94, 1995-2000), luogo di residenza (regione, provincia e comune), sesso, classe di età, causa e grandi gruppi di causa (leucemie, tumori apparato emolinfopoietico, tutti i tumori, malattie sistema circolatorio, malattie sistema respiratorio, tutte le cause).

2.3 LO STUDIO DI FATTIBILITA': I METODI

Popolazione

Per la stima della numerosità delle popolazioni residenti nei comuni delle Marche nel periodo 1980-2000 sono stati usati i dati ISTAT censuari relativi al 1981, 1991 e 2001. Per gli anni intervallari si è assunto un andamento lineare (positivo o negativo) specifico per ogni classe di età analizzata tra i due estremi degli anni del censimento e sono stati quindi calcolate le numerosità delle popolazioni per ogni anno.

Per confrontare la mortalità di popolazioni diverse è necessario eliminare l'effetto dovuto da una diversa distribuzione per età nelle popolazioni considerate (una popolazione più anziana risulterebbe a più rischio di morte rispetto ad altre per il solo fatto di includere più anziani, e non perché essa sia più a rischio). Per rendere confrontabili popolazioni diverse si usa la tecnica di standardizzazione, nelle due metodiche di standardizzazione diretta e indiretta.

I tassi standardizzati in modo diretto

I tassi standardizzati in modo diretto vengono così calcolati:

$$\frac{\sum_{x=0}^{\omega} t_x P_x^S}{\sum_{x=0}^{\omega} P_x^S} \quad \text{dove} \quad \begin{array}{l} x = \text{età} \\ t_x = \text{tasso di mortalità specifico per età della popolazione studiata} \\ P_x^S = \text{Popolazione standard all'età } x \end{array}$$

Nelle analisi, come popolazione standard, è stata utilizzata la popolazione della regione Marche nel periodo 1980-84. Un tasso standardizzato più elevato in un comune rispetto ad un altro (o in un anno rispetto ad un altro) esprime la maggiore mortalità media annuale di quel comune rispetto all'altro (o in quell'anno), indipendentemente dalle strutture per età.

I tassi standardizzati in modo indiretto (SMR)

L'SMR esprime numericamente il rapporto tra il numero di decessi osservato ed il numero di decessi atteso in una popolazione se su questa avessero agito gli stessi tassi di mortalità specifici per età di una popolazione standard presa come riferimento. L'SMR è così calcolato:

$$\frac{\sum_{x=0}^{\omega} D_x}{\sum_{x=0}^{\omega} P_x t_x^S} \quad \text{dove} \quad \begin{array}{l} x = \text{età} \\ D_x = \text{Decessi popolazione studiata all'età } x \\ t_x^S = \text{tasso di mortalità specifico per età della popolazione standard} \\ P_x = \text{Popolazione studiata all'età } x \end{array}$$

La popolazione standard utilizzata in queste analisi è quella della regione Marche.

L'SMR esprime l'eccesso o il difetto di mortalità esistente tra la popolazione in studio e quella standard al netto delle influenze esercitate dalla diversa composizione per età.

2.4 LO STUDIO DI FATTIBILITA': ANALISI EFFETTUATE

Sono state effettuate le seguenti analisi:

- Tassi standardizzati in modo diretto. Popolazione standard: popolazione regionale totale del periodo 1980-1984
- Confronto tra tassi standardizzati in modo diretto dei comuni marittimi della regione Marche
- Confronto nei periodi dei ranghi dei tassi standardizzati in modo diretto di tutti i comuni delle Marche con più di 5000 abitanti

2.5 LO STUDIO DI FATTIBILITA': RISULTATI

Lo studio mira a valutare la mortalità per causa nel comune di Falconara Marittima rispetto agli altri comuni della provincia di Ancona e della regione Marche.

2.5.1 Standardizzazione diretta

Le analisi effettuate hanno riguardato tutti i comuni della regione nei quinquenni dal 1980 al 2000. E' stata analizzata la mortalità per tutti i tumori, i tumori del sistema emolinfopoietico, le leucemie, le malattie del sistema respiratorio, le malattie del sistema circolatorio e tutte le cause di decesso.

Nel comune di Falconara Marittima, nel periodo considerato, l'andamento della mortalità (maschi e femmine) per quanto riguarda tutte le cause (Tabella 1f), le malattie del sistema circolatorio (Tabella 1e) e tutti i tumori (Tabella 1e) è simile a quello della provincia di Ancona e delle altre province marchigiane, dove indipendentemente dai livelli si osservano tassi in riduzione.

Nel Comune invece nel medesimo periodo, la mortalità per i tumori del sistema emolinfopoietico (Tabelle 1a, 2a, 3a) e per leucemie (Tabelle 1b, 2b, 3b) ha un andamento in crescita (trend non significativo), in modo dissimile dal comportamento nell'intera provincia che non mostra tassi in aumento. Altra differenza si riscontra per le malattie del sistema respiratorio (Tabelle 1d, 2c, 3c), dove nel Comune i tassi di mortalità sono pressoché stabili, o addirittura in crescita nel contingente femminile, quando essi si presentano in riduzione nell'intera provincia di Ancona e in tutte altre le province marchigiane.

Tabella 1: Uomini e donne. Numero decessi, tassi di mortalità standardizzati (per 100.000 p.a.) e intervalli di confidenza al 95% (int -; int +) per gruppi di cause di morte nelle province delle Marche e a Falconara Marittima.

Tabella 1 ^a	1980-84				1985-89				1990-94				1995-00			
	n°	Tasso	int -	int +	n°	Tasso	int -	int +	n°	Tasso	int -	int +	n°	Tasso	int -	int +
TUM. SIST. EMOLINFOPOIETICO-M+F																
PROVINCIA PESARO E URBINO		19.42	17	22		20.70	19	23		19.45	17	21		19.50	18	21
PROVINCIA ANCONA		18.62	17	20		18.32	17	20		19.88	18	22		18.25	17	20
FALCONARA MARITTIMA	17	13.56	7	20	26	17.66	11	24	35	21.27	14	28	41	19.57	13	26
PROVINCIA MACERATA		16.92	15	19		15.17	13	17		17.84	16	20		18.72	17	21
PROVINCIA ASCOLI PICENO		15.13	13	17		16.81	15	19		18.13	16	20		19.47	18	21
Tabella 1b																
LEUCEMIE-M+F																
PROVINCIA PESARO E URBINO		10.48	9	12		8.83	7	10		8.44	7	10		7.99	7	9
PROVINCIA ANCONA		9.75	8	11		8.29	7	9		9.35	8	11		7.80	7	9
FALCONARA MARITTIMA	8	6.33	2	11	13	8.40	4	13	16	9.59	5	14	21	9.99	6	14
PROVINCIA MACERATA		7.90	6	9		7.69	6	9		7.83	7	9		7.81	7	9
PROVINCIA ASCOLI PICENO		7.74	6	9		8.04	7	9		9.52	8	11		8.53	7	10
Tabella 1c																
TUTTI I TUMORI-M+F																
PROVINCIA PESARO E URBINO		245.94	238	253		251.04	244	258		244.03	237	251		222.47	217	228
PROVINCIA ANCONA		247.42	241	254		243.03	237	249		242.77	237	249		216.48	211	221
FALCONARA MARITTIMA	300	238.99	212	266	368	253.73	228	280	356	218.07	195	241	448	210.41	191	230
PROVINCIA MACERATA		235.21	228	243		231.49	224	239		228.43	221	235		215.30	209	221
PROVINCIA ASCOLI PICENO		220.70	214	228		222.82	216	230		219.25	213	226		208.99	203	214
Tabella 1d																
MALATTIE SIST. RESPIRATORIO-M+F																
PROVINCIA PESARO E URBINO		68.95	65	73		59.18	56	63		50.81	48	54		50.36	48	53
PROVINCIA ANCONA		67.27	64	71		51.54	49	54		42.08	40	44		43.73	42	46
FALCONARA MARITTIMA	43	35.49	25	46	53	35.57	26	45	60	34.02	25	43	86	35.45	28	43
PROVINCIA MACERATA		66.78	63	71		52.70	49	56		42.76	40	46		37.80	36	40
PROVINCIA ASCOLI PICENO		77.45	73	82		62.90	59	66		48.42	46	51		41.85	40	44
Tabella 1e																
MALATTIE SIST. CIRCOLATORIO-M+F																
PROVINCIA PESARO E URBINO		452.46	442	463		361.25	353	370		324.28	317	332		294.94	289	301
PROVINCIA ANCONA		446.32	438	455		369.90	362	377		326.15	320	333		303.29	298	309
FALCONARA MARITTIMA	487	401.99	366	438	574	386.36	355	418	556	316.33	290	343	625	285.43	235	276
PROVINCIA MACERATA		465.92	455	477		381.56	373	391		343.47	335	352		318.69	312	325
PROVINCIA ASCOLI PICENO		467.74	457	478		382.42	374	391		347.53	340	355		316.25	310	323
Tabella 1f																
TUTTE LE CAUSE-M+F																
PROVINCIA PESARO E URBINO		983.36	968	998		867.82	854	881		799.76	788	812		734.91	725	745
PROVINCIA ANCONA		976.62	964	990		851.48	840	863		781.87	771	792		733.41	725	742
FALCONARA MARITTIMA	1071	868.85	817	921	1225	830.66	784	877	1238	728.77	688	770	1512	658.87	625	693
PROVINCIA MACERATA		974.15	959	990		843.63	830	857		782.38	770	795		734.72	724	745
PROVINCIA ASCOLI PICENO		989.12	974	1004		864.90	852	878		797.79	786	810		735.23	725	745

Popolazione standard: Regione Marche M+F 1980-84

Tabella 2: Uomini. Numero decessi, tassi di mortalità standardizzati (per 100.000 p.a.) e intervalli di confidenza al 95% (int -; int +) per gruppi di cause di morte nelle province delle Marche e a Falconara Marittima.

Tabella 2a	1980-84				1985-89				1990-94				1995-00			
	n°	Tasso	int -	int +	n°	Tasso	int -	int +	n°	Tasso	int -	int +	n°	Tasso	int -	int +
TUM. SIST. EMOLINFOPOIETICO-MASCHII																
PROVINCIA PESARO E URBINO		10.68	9	12		11.43	10	13		10.85	9	12		10.93	10	12
PROVINCIA ANCONA		11.02	10	12		9.98	9	11		11.15	10	12		10.60	9	12
FALCONARA MARITTIMA	8	6.09	2	10	17	11.56	6	17	21	12.81	7	18	20	9.46	5	14
PROVINCIA MACERATA		10.25	9	12		8.70	7	10		9.97	8	11		10.23	9	12
PROVINCIA ASCOLI PICENO		8.40	7	10		9.61	8	11		9.56	8	11		11.43	10	13
Tabella 2b																
LEUCEMIE-MASCHII																
PROVINCIA PESARO E URBINO		5.61	4	7		4.85	4	6		4.69	4	6		4.79	4	6
PROVINCIA ANCONA		5.90	5	7		4.21	3	5		5.33	4	6		4.62	4	5
FALCONARA MARITTIMA	4	3.90	0	6	7	4.62	1	8	9	5.35	2	9	10	4.76	2	8
PROVINCIA MACERATA		4.34	3	5		4.51	3	6		4.54	4	6		4.39	4	5
PROVINCIA ASCOLI PICENO		4.57	4	6		4.93	4	6		5.47	4	6		4.89	4	6
Tabella 2c																
MALATTIE SIST. RESPIRATORIO-MASCHII																
PROVINCIA PESARO E URBINO		41.91	39	45		38.28	35	41		33.90	31	36		31.89	30	34
PROVINCIA ANCONA		42.15	39	45		31.36	29	34		25.06	23	27		25.86	24	27
FALCONARA MARITTIMA	27	22.13	14	30	26	17.78	11	25	35	20.11	13	27	42	18.08	13	24
PROVINCIA MACERATA		43.06	40	46		32.70	30	35		27.23	25	30		23.47	22	25
PROVINCIA ASCOLI PICENO		46.20	43	50		39.25	36	42		28.09	26	30		26.00	24	28

Tabella 3: Donne. Numero decessi, tassi di mortalità standardizzati (per 100.000 p.a.) e intervalli di confidenza al 95% (int -; int +) per gruppi di cause di morte nelle province delle Marche e a Falconara Marittima.

Tabella 3a	1980-84				1985-89				1990-94				1995-00			
	n°	Tasso	int -	int +	n°	Tasso	int -	int +	n°	Tasso	int -	int +	n°	Tasso	int -	int +
TUM. SIST. EMOLINFOPOIETICO-FEMMINE																
PROVINCIA PESARO E URBINO		8.73	7	10		9.27	8	11		8.60	7	10		8.57	7	10
PROVINCIA ANCONA		7.60	6	9		8.34	7	9		8.73	8	10		7.65	7	9
FALCONARA MARITTIMA	9	7.47	3	12	9	6.11	2	10	14	8.46	4	13	21	10.11	6	15
PROVINCIA MACERATA		6.67	5	8		6.47	5	8		7.87	7	9		8.49	7	10
PROVINCIA ASCOLI PICENO		6.73	5	8		7.20	6	8		8.57	7	10		8.04	7	9
Tabella 3b																
LEUCEMIE-FEMMINE																
PROVINCIA PESARO E URBINO		4.86	4	6		3.98	3	5		3.75	3	5		3.20	3	4
PROVINCIA ANCONA		3.85	3	5		4.08	3	5		4.02	3	5		3.18	3	4
FALCONARA MARITTIMA	4	3.34	0	7	6	3.79	1	7	7	4.24	1	7	11	5.23	2	8
PROVINCIA MACERATA		3.55	3	5		3.17	2	4		3.29	2	4		3.41	3	4
PROVINCIA ASCOLI PICENO		3.17	2	4		3.11	2	4		4.05	3	5		3.64	3	4
Tabella 3c																
MALATTIE SIST. RESPIRATORIO-FEMMINE																
PROVINCIA PESARO E URBINO		27.04	25	30		20.91	19	23		16.92	15	19		18.46	17	20
PROVINCIA ANCONA		25.12	23	27		20.18	18	22		17.02	16	18		17.87	17	19
FALCONARA MARITTIMA	16	13.36	7	20	27	17.79	11	25	25	13.91	8	19	44	17.38	12	23
PROVINCIA MACERATA		23.73	21	26		20.01	18	22		15.53	14	17		14.33	13	16
PROVINCIA ASCOLI PICENO		31.26	29	34		23.65	21	26		20.33	18	22		15.85	14	17

2.5.2 Confronto tra comuni marittimi

Si è inoltre analizzato il rischio di morte a Falconara Marittima a confronto con quello degli altri comuni marchigiani della riviera adriatica utilizzando i tassi standardizzati diretti.

Si è posta attenzione ai tumori del sistema emolinfopoietico (Tabella 4), alle leucemie (Tabella 5) e alle malattie del sistema respiratorio (Tabella 6), vale a dire alle cause di decesso per le quali si sono riscontrate differenze tra Falconara Marittima e l'intera provincia di Ancona (paragrafo 2.5.1).

I comuni che maggiormente si avvicinano per estensione territoriale e numerosità della popolazione al comune di Falconara Marittima ci pare siano i comuni di Civitanova Marche (MC), Porto Sant'Elpidio (AP) e San Benedetto del Tronto (AP).

Ponendo l'attenzione solo su questi tre comuni a confronto con Falconara Marittima, si può notare che l'andamento dei tassi di mortalità per i tumori del sistema emolinfopoietico e le leucemie è, nel periodo, ovunque estremamente variabile e con tendenza all'aumento, senza che appaia un particolare differente rischio per Falconara Marittima.

Per quanto riguarda le malattie del sistema respiratorio, al contrario, Falconara Marittima presenta un andamento diverso, in quanto i tassi di mortalità sembrano mantenersi costanti nel periodo, mentre essi tendono a ridursi rispetto negli altri comuni qui considerati.

2.5.3 Ranghi dei tassi di mortalità associati ai comuni con più di 5000 abitanti

Analizzando nel periodo, l'ordine decrescente dei tassi di mortalità standardizzati per i tumori del sistema emolinfopoietico e per leucemia, relativi ai 63 comuni marchigiani con più di 5000 abitanti, si può notare come la situazione di Falconara Marittima sia andata relativamente peggiorando nel corso del tempo: per i tumori del sistema emolinfopoietico il Comune occupava il 47° posto nel 1980-84 e il 16° nel 1995-2000, mentre per le leucemie il Comune, che occupava nel più lontano periodo il 49° posto ha poi raggiunto il 9° nel periodo più recente.

Tabella 4: Tumori del sistema emolinfopoietico. Comuni marchigiani marittimi: numero decessi, tassi di mortalità standardizzati (per 100.000 p.a.) e intervalli di confidenza al 95% (int-; int+)

		1980-84				1985-89				1990-94				1995-00			
Tabella 4a: M+F		n°	Tassi	int -	int +	n°	Tassi	int -	int +	n°	Tassi	int -	int +	n°	Tassi	int -	int +
Gabicce Mare	PU	5	19.02	2	36	7	25.41	7	44	3	10.96	0	24	4	11.78	0	23
Pesaro	PU	90	21.90	17	26	112	24.91	20	30	109	21.81	18	26	138	20.29	17	24
Fano	PU	60	23.40	17	29	59	20.98	16	26	76	24.00	18	30	108	25.68	21	31
Mondolfo	PU	6	14.54	3	26	10	19.82	8	32	9	16.48	6	27	11	14.78	6	24
Senigallia	AN	43	20.57	14	27	47	19.91	14	26	52	19.27	14	25	62	17.41	13	22
Montemarciano	AN	4	11.70	0	23	4	10.89	0	22	7	16.14	4	28	6	9.68	2	18
Falconara Marittima	AN	17	13.56	7	20	26	17.66	11	24	35	21.27	14	28	41	19.57	13	26
Ancona	AN	113	21.52	18	25	98	17.22	14	21	126	20.79	17	24	178	21.18	18	24
Sirolo	AN	3	19.00	0	41	1	4.45	0	13	4	23.20	0	47	3	9.72	0	21
Numana	AN	1	6.85	0	20	1	5.37	0	16	2	9.16	0	22	8	35.39	10	60
Porto Recanati	MC	5	14.99	2	28	6	14.65	3	26	11	24.05	10	38	8	14.46	4	25
Potenza Picena	MC	4	6.76	0	13	11	16.09	7	26	8	9.88	3	17	18	18.77	10	28
Civitanova Marche	MC	31	19.42	13	26	19	10.54	6	15	28	14.39	9	20	48	16.54	12	21
Porto Sant'Elpidio	AP	10	11.66	4	19	13	13.96	6	22	19	17.99	10	26	29	18.80	12	26
Porto San Giorgio	AP	6	8.08	2	15	14	16.71	8	26	19	21.54	12	31	16	12.26	6	18
Altidona	AP	3	38.24	0	82	0	0.00	0	0	1	13.36	0	40	2	14.02	0	34
Pedaso	AP	2	22.95	0	55	3	29.56	0	63	3	32.95	0	71	3	17.71	0	38
Cupra Marittima	AP	3	14.37	0	31	1	3.68	0	11	6	21.80	4	40	10	25.62	9	42
Grottammare	AP	10	21.47	8	35	4	7.07	0	14	10	16.09	6	26	19	21.05	11	31
S. Benedetto Tronto	AP	25	13.28	8	19	36	17.34	12	23	39	16.82	11	22	65	20.41	15	25
Tabella 4b: MASCHI		n°	Tassi	int -	int +	n°	Tassi	int -	int +	n°	Tassi	int -	int +	n°	Tassi	int -	int +
Gabicce Mare	PU	4	14.32	0	28	4	14.94	0	30	3	10.96	0	24	3	8.93	0	19
Pesaro	PU	51	12.37	9	16	66	14.71	11	18	65	13.04	10	16	73	10.94	8	14
Fano	PU	29	11.32	7	15	32	11.54	8	16	38	12.61	8	17	55	13.51	10	17
Mondolfo	PU	1	2.60	0	8	4	8.06	0	16	6	11.73	2	21	7	10.30	3	18
Senigallia	AN	27	12.99	8	18	22	9.68	6	14	20	7.63	4	11	28	7.99	5	11
Montemarciano	AN	0	0.00	0	0	1	3.12	0	9	4	8.40	0	17	4	6.98	0	14
Falconara Marittima	AN	8	6.09	2	10	17	11.56	6	17	21	12.81	7	18	20	9.46	5	14
Ancona	AN	69	13.10	10	16	54	9.60	7	12	66	11.32	9	14	111	13.48	11	16
Sirolo	AN	2	12.38	0	30	1	4.45	0	13	2	10.67	0	26	2	7.02	0	17
Numana	AN	1	6.85	0	20	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0	4	18.04	0	36
Porto Recanati	MC	2	6.32	0	15	4	10.00	0	20	4	9.20	0	18	4	7.53	0	15
Potenza Picena	MC	1	1.45	0	4	8	11.62	4	20	6	7.04	1	13	10	11.00	4	18
Civitanova Marche	MC	21	12.87	7	18	7	3.96	1	7	18	9.75	5	14	21	7.59	4	11
Porto Sant'Elpidio	AP	5	5.04	1	9	8	8.82	3	15	11	10.75	4	17	14	9.16	4	14
Porto San Giorgio	AP	3	4.10	0	9	8	9.39	3	16	11	12.37	5	20	8	6.17	2	11
Altidona	AP	2	25.15	0	60	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0	1	5.91	0	18
Pedaso	AP	1	11.91	0	35	1	9.85	0	29	1	12.61	0	37	3	17.71	0	38
Cupra Marittima	AP	1	5.28	0	16	0	0.00	0	0	4	15.96	0	32	4	10.66	0	21
Grottammare	AP	4	8.16	0	16	2	3.51	0	8	6	9.52	2	17	13	14.58	7	23
S. Benedetto Tronto	AP	15	7.54	4	11	24	11.40	7	16	25	10.52	6	15	33	10.62	7	14
Tabella 4c: FEMMINE		n°	Tassi	int -	int +	n°	Tassi	int -	int +	n°	Tassi	int -	int +	n°	Tassi	int -	int +
Gabicce Mare	PU	1	4.70	0	14	3	10.46	0	22	0	0.00	0	0	1	2.85	0	8
Pesaro	PU	39	9.54	7	13	46	10.20	7	13	44	8.76	6	11	65	9.36	7	12
Fano	PU	31	12.08	8	16	27	9.44	6	13	38	11.39	8	15	53	12.17	9	16
Mondolfo	PU	5	11.94	1	22	6	11.76	2	21	3	4.74	0	10	4	4.48	0	9
Senigallia	AN	16	7.58	4	11	25	10.23	6	14	32	11.64	8	16	34	9.42	6	13
Montemarciano	AN	4	11.70	0	23	3	7.77	0	17	3	7.75	0	17	2	2.70	0	6
Falconara Marittima	AN	9	7.47	3	12	9	6.11	2	10	14	8.46	4	13	21	10.11	6	15
Ancona	AN	44	8.43	6	11	44	7.62	5	10	60	9.47	7	12	67	7.70	6	10
Sirolo	AN	1	6.62	0	20	0	0.00	0	0	2	12.53	0	30	1	2.70	0	8
Numana	AN	0	0.00	0	0	1	5.37	0	16	2	9.16	0	22	4	17.35	0	35
Porto Recanati	MC	3	8.66	0	18	2	4.65	0	11	7	14.85	4	26	4	6.93	0	14
Potenza Picena	MC	3	5.30	0	11	3	4.47	0	10	2	2.84	0	7	8	7.76	2	13
Civitanova Marche	MC	10	6.54	2	11	12	6.59	3	10	10	4.63	2	8	27	8.95	6	12
Porto Sant'Elpidio	AP	5	6.63	1	12	5	5.15	1	10	8	7.23	2	12	15	9.64	5	15
Porto San Giorgio	AP	3	3.97	0	8	6	7.32	1	13	8	9.16	3	16	8	6.09	2	11
Altidona	AP	1	13.09	0	39	0	0.00	0	0	1	13.36	0	40	1	8.11	0	24
Pedaso	AP	1	11.04	0	33	2	19.71	0	47	2	20.34	0	49	0	0.00	0	0
Cupra Marittima	AP	2	9.09	0	22	1	3.68	0	11	2	5.83	0	14	6	14.96	3	27
Grottammare	AP	6	13.31	3	24	2	3.56	0	9	4	6.57	0	13	6	6.47	1	12
S. Benedetto Tronto	AP	10	5.74	2	9	12	5.95	3	9	14	6.29	3	10	32	9.79	6	13

Popolazione standard: Regione Marche M+F 1980-84

Tabella 5: Leucemie. Comuni marchigiani marittimi: numero decessi, tassi di mortalità standardizzati (per 100.000 p.a.) e intervalli di confidenza al 95% (int -; int +)

		1980-84				1985-89				1990-94				1995-00			
Tabella 5a: M+F		n°	Tassi	int -	int +	n°	Tassi	int -	int +	n°	Tassi	int -	int +	n°	Tassi	int -	int +
Gabicce Mare	PU	4	15.69	0	31	4	14.78	0	29	0	0.00	0	0	3	8.68	0	18
Pesaro	PU	47	11.41	8	15	50	11.18	8	14	56	11.53	8	15	51	7.52	5	10
Fano	PU	30	11.71	8	16	22	7.80	5	11	32	9.59	6	13	38	9.73	6	13
Mondolfo	PU	2	4.78	0	11	4	7.78	0	15	5	8.41	1	16	4	5.31	0	11
Senigallia	AN	18	8.65	5	13	19	7.73	4	11	27	10.00	6	14	27	7.59	5	11
Montemarciano	AN	4	11.70	0	23	3	8.17	0	18	4	8.73	0	18	1	2.00	0	6
Falconara Marittima	AN	8	6.33	2	11	13	8.40	4	13	16	9.59	5	14	21	9.99	6	14
Ancona	AN	56	10.63	8	13	42	7.41	5	10	63	10.16	8	13	74	8.61	7	11
Sirolo	AN	2	13.33	0	32	0	0.00	0	0	3	16.23	0	35	2	5.40	0	13
Numana	AN	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0	2	9.36	0	22
Porto Recanati	MC	2	5.88	0	14	3	7.24	0	15	4	8.61	0	17	2	3.52	0	8
Potenza Picena	MC	0	0.00	0	0	8	11.79	4	20	5	5.99	1	11	7	6.83	2	12
Civitanova Marche	MC	14	9.18	4	14	5	2.68	0	5	14	7.10	3	11	22	7.50	4	11
Porto Sant'Elpidio	AP	6	6.90	1	13	9	10.00	3	17	8	8.20	2	14	12	7.89	3	12
Porto San Giorgio	AP	2	2.81	0	7	8	9.78	3	17	12	13.44	6	21	6	4.98	1	9
Altidona	AP	1	13.46	0	40	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0
Pedaso	AP	1	11.04	0	33	1	9.85	0	29	2	20.34	0	49	0	0.00	0	0
Cupra Marittima	AP	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0	1	2.92	0	9	5	12.20	1	23
Grottammare	AP	4	8.43	0	17	2	3.12	0	7	1	1.38	0	4	9	9.82	3	16
S. Benedetto Tronto	AP	9	4.68	2	8	17	8.20	4	12	24	10.47	6	15	33	9.96	6	13
Tabella 5b: MASCHE		n°	Tassi	int -	int +	n°	Tassi	int -	int +	n°	Tassi	int -	int +	n°	Tassi	int -	int +
Gabicce Mare	PU	3	10.99	0	23	3	11.29	0	24	0	0.00	0	0	2	5.83	0	14
Pesaro	PU	23	5.59	3	8	28	6.31	4	9	32	6.54	4	9	30	4.45	3	6
Fano	PU	16	6.24	3	9	11	3.94	2	6	16	5.10	3	8	19	5.12	3	8
Mondolfo	PU	0	0.00	0	0	2	3.80	0	9	3	5.18	0	11	3	3.97	0	9
Senigallia	AN	13	6.28	3	10	9	3.80	1	6	15	5.66	3	9	14	4.19	2	6
Montemarciano	AN	0	0.00	0	0	1	3.12	0	9	2	3.69	0	9	1	2.00	0	6
Falconara Marittima	AN	4	3.00	0	6	7	4.62	1	8	9	5.35	2	9	10	4.76	2	8
Ancona	AN	35	6.62	4	9	23	4.15	2	6	36	5.98	4	8	47	5.58	4	7
Sirolo	AN	1	6.71	0	20	0	0.00	0	0	1	3.70	0	11	1	2.70	0	8
Numana	AN	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0	2	9.36	0	22
Porto Recanati	MC	0	0.00	0	0	2	5.10	0	12	1	2.66	0	8	0	0.00	0	0
Potenza Picena	MC	0	0.00	0	0	5	7.33	1	14	4	4.87	0	10	3	2.84	0	6
Civitanova Marche	MC	7	4.49	1	8	0	0.00	0	0	10	5.20	2	8	10	3.53	1	6
Porto Sant'Elpidio	AP	4	4.13	0	8	6	6.83	1	12	7	7.20	2	13	5	3.07	0	6
Porto San Giorgio	AP	1	1.40	0	4	5	6.04	1	11	7	7.92	2	14	4	3.18	0	6
Altidona	AP	1	13.46	0	40	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0
Pedaso	AP	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0	1	12.61	0	37	0	0.00	0	0
Cupra Marittima	AP	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0	2	5.33	0	13
Grottammare	AP	3	6.07	0	13	1	1.67	0	5	1	1.38	0	4	6	6.61	1	12
S. Benedetto Tronto	AP	6	2.94	1	5	12	5.66	2	9	18	7.62	4	11	20	6.07	3	9
Tabella 5c: FEMMINE		n°	Tassi	int -	int +	n°	Tassi	int -	int +	n°	Tassi	int -	int +	n°	Tassi	int -	int +
Gabicce Mare	PU	1	4.70	0	14	1	3.49	0	10	0	0.00	0	0	1	2.85	0	8
Pesaro	PU	24	5.82	3	8	22	4.87	3	7	24	4.99	3	7	21	3.07	2	4
Fano	PU	14	5.47	3	8	11	3.86	2	6	16	4.49	2	7	19	4.61	2	7
Mondolfo	PU	2	4.78	0	11	2	3.98	0	9	2	3.24	0	8	1	1.33	0	4
Senigallia	AN	5	2.38	0	4	10	3.93	1	6	12	4.33	2	7	13	3.40	2	5
Montemarciano	AN	4	11.70	0	23	2	5.05	0	12	2	5.03	0	12	0	0.00	0	0
Falconara Marittima	AN	4	3.34	0	7	6	3.79	1	7	7	4.24	1	7	11	5.23	2	8
Ancona	AN	21	4.01	2	6	19	3.26	2	5	27	4.17	3	6	27	3.03	2	4
Sirolo	AN	1	6.62	0	20	0	0.00	0	0	2	12.53	0	30	1	2.70	0	8
Numana	AN	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0
Porto Recanati	MC	2	5.88	0	14	1	2.14	0	6	3	5.96	0	13	2	3.52	0	8
Potenza Picena	MC	0	0.00	0	0	3	4.47	0	10	1	1.12	0	3	4	4.00	0	8
Civitanova Marche	MC	7	4.70	1	8	5	2.68	0	5	4	1.90	0	4	12	3.97	2	6
Porto Sant'Elpidio	AP	2	2.77	0	7	3	3.17	0	7	1	1.00	0	3	7	4.82	1	8
Porto San Giorgio	AP	1	1.40	0	4	3	3.74	0	8	5	5.52	1	10	2	1.81	0	4
Altidona	AP	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0
Pedaso	AP	1	11.04	0	33	1	9.85	0	29	1	7.74	0	23	0	0.00	0	0
Cupra Marittima	AP	0	0.00	0	0	0	0.00	0	0	1	2.92	0	9	3	6.86	0	15
Grottammare	AP	1	2.36	0	7	1	1.45	0	4	0	0.00	0	0	3	3.21	0	7
S. Benedetto Tronto	AP	3	1.75	0	4	5	2.54	0	5	6	2.85	1	5	13	3.88	2	6

Popolazione standard: Regione Marche M+F 1980-84

Tabella 6: Malattie del sistema respiratorio. Comuni marchigiani marittimi: numero decessi, tassi di mortalità standardizzati (per 100.000 p.a.) e intervalli di confidenza al 95% (int -; int +)

		1980-84				1985-89				1990-94				1995-00			
		n°	Tassi	int -	int +	n°	Tassi	int -	int +	n°	Tassi	int -	int +	n°	Tassi	int -	int +
Tabella 6a: M+F																	
Gabicce Mare	PU	16	69.68	35	104	15	53.21	26	80	20	61.90	34	89	18	39.33	21	58
Pesaro	PU	322	81.65	73	91	291	62.26	55	69	285	51.60	46	58	387	49.93	45	55
Fano	PU	142	55.73	47	65	129	41.60	34	49	158	43.66	37	51	190	36.62	31	42
Mondolfo	PU	31	75.93	49	103	23	45.08	27	64	22	36.93	21	53	38	40.76	28	54
Senigallia	AN	176	82.30	70	94	163	64.29	54	74	167	55.65	47	64	222	55.75	48	63
Montemarciano	AN	34	100.01	66	134	21	50.88	29	73	19	38.50	21	56	33	49.90	33	67
Falconara Marittima	AN	43	35.49	25	46	53	35.57	26	45	60	34.02	25	43	86	35.45	28	43
Ancona	AN	311	60.03	53	67	262	43.76	38	49	231	33.60	29	38	364	37.06	33	41
Sirolo	AN	7	45.43	11	79	7	36.08	9	63	4	14.79	0	29	20	55.88	31	81
Numana	AN	9	62.30	21	103	4	26.52	0	53	4	18.32	0	36	5	17.48	2	33
Porto Recanati	MC	23	69.24	41	98	14	34.32	16	52	22	45.45	26	65	20	30.72	17	44
Potenza Picena	MC	36	62.94	42	84	52	75.55	55	96	35	43.46	29	58	55	47.46	35	60
Civitanova Marche	MC	90	60.59	48	73	94	51.62	41	62	84	38.26	30	47	90	27.47	22	33
Porto Sant'Elpidio	AP	37	51.45	35	68	46	50.11	36	65	45	41.25	29	54	43	26.61	19	35
Porto San Giorgio	AP	36	49.56	33	66	49	55.75	40	71	40	38.79	27	51	44	29.65	21	39
Altidona	AP	7	99.38	26	173	12	135.52	59	212	6	56.85	11	103	9	57.66	19	96
Pedaso	AP	8	88.32	27	150	7	67.74	17	118	8	62.11	19	105	12	70.47	30	111
Cupra Marittima	AP	14	63.38	30	97	24	89.18	53	125	14	43.51	21	67	11	27.75	11	45
Grottammare	AP	33	74.22	49	100	33	59.29	39	80	36	52.25	35	69	42	42.09	29	55
S. Benedetto Tronto	AP	131	76.02	63	89	133	65.06	54	76	97	40.29	32	48	113	32.14	26	38
Tabella 6b: MASCHI																	
Gabicce Mare	PU	11	46.72	19	74	11	39.26	16	63	14	43.55	20	67	10	21.94	8	36
Pesaro	PU	179	45.28	39	52	172	36.93	31	42	165	30.61	26	35	247	32.72	29	37
Fano	PU	85	33.38	26	40	76	24.93	19	31	111	30.55	25	36	83	16.49	13	20
Mondolfo	PU	19	45.58	25	66	9	18.02	6	30	13	22.90	10	36	21	22.93	13	33
Senigallia	AN	103	48.44	39	58	84	33.72	26	41	95	32.92	26	40	130	32.92	27	39
Montemarciano	AN	18	52.56	28	77	9	21.87	7	36	13	27.42	12	43	20	31.46	17	46
Falconara Marittima	AN	27	22.13	14	30	26	17.78	11	25	35	20.11	13	27	42	18.08	13	24
Ancona	AN	188	36.30	31	41	156	26.48	22	31	137	20.16	17	24	202	21.24	18	24
Sirolo	AN	4	26.51	0	53	6	31.63	6	58	2	7.40	0	18	16	43.23	22	64
Numana	AN	2	15.53	0	37	3	21.15	0	45	3	13.74	0	29	2	6.99	0	17
Porto Recanati	MC	17	50.56	26	75	8	20.06	6	34	11	23.20	9	37	13	19.97	9	31
Potenza Picena	MC	30	52.21	34	71	34	49.64	33	66	23	29.06	17	41	32	29.54	19	40
Civitanova Marche	MC	63	41.73	31	52	64	35.33	27	44	65	30.06	23	37	47	14.88	11	19
Porto Sant'Elpidio	AP	22	31.10	18	44	31	34.24	22	46	28	26.52	17	37	28	17.48	11	24
Porto San Giorgio	AP	24	32.77	20	46	28	32.08	20	44	29	28.62	18	39	24	16.83	10	24
Altidona	AP	5	70.98	9	133	8	90.05	28	152	2	21.24	0	51	6	37.71	7	68
Pedaso	AP	1	11.04	0	33	7	67.74	17	118	6	46.63	9	84	6	34.78	6	63
Cupra Marittima	AP	5	22.75	3	43	14	53.69	25	82	8	23.62	7	40	8	20.20	6	35
Grottammare	AP	21	46.60	27	67	22	39.64	23	56	18	26.50	14	39	21	21.28	12	30
S. Benedetto Tronto	AP	90	51.73	41	62	76	37.20	29	46	59	24.69	18	31	71	20.32	16	25
Tabella 6c: FEMMINE																	
Gabicce Mare	PU	5	22.96	3	43	4	13.95	0	28	6	18.35	3	33	8	17.39	5	30
Pesaro	PU	143	36.37	30	42	119	25.33	21	30	120	20.99	17	25	140	17.21	14	20
Fano	PU	57	22.34	17	28	53	16.67	12	21	47	13.11	9	17	107	20.13	16	24
Mondolfo	PU	12	30.35	13	48	14	27.07	13	41	9	14.04	5	23	17	17.83	9	26
Senigallia	AN	73	33.86	26	42	79	30.57	24	37	72	22.73	17	28	92	22.84	18	28
Montemarciano	AN	16	47.45	24	71	12	29.01	12	46	6	11.08	2	20	13	18.44	8	29
Falconara Marittima	AN	16	13.36	7	20	27	17.79	11	25	25	13.91	8	19	44	17.38	12	23
Ancona	AN	123	23.74	20	28	106	17.27	14	21	94	13.44	11	16	162	15.82	13	18
Sirolo	AN	3	18.92	0	41	1	4.45	0	13	2	7.40	0	18	4	12.65	0	25
Numana	AN	7	46.77	12	81	1	5.37	0	16	1	4.58	0	14	3	10.49	0	22
Porto Recanati	MC	6	18.68	4	34	6	14.26	3	26	11	22.26	9	36	7	10.76	3	19
Potenza Picena	MC	6	10.72	2	19	18	25.92	14	38	12	14.40	6	23	23	17.92	11	25
Civitanova Marche	MC	27	18.86	12	26	30	16.29	10	22	19	8.21	4	12	43	12.60	9	16
Porto Sant'Elpidio	AP	15	20.35	10	31	15	15.86	8	24	17	14.73	8	22	15	9.12	4	14
Porto San Giorgio	AP	12	16.79	7	26	21	23.67	14	34	11	10.17	4	16	20	12.82	7	19
Altidona	AP	2	28.39	0	68	4	45.47	1	90	4	35.61	1	71	3	19.95	0	43
Pedaso	AP	7	77.28	20	135	0	0.00	0	0	2	15.47	0	37	6	35.69	7	65
Cupra Marittima	AP	9	40.63	14	67	10	35.49	13	57	6	19.89	4	36	3	7.55	0	16
Grottammare	AP	12	27.63	12	43	11	19.64	8	31	18	25.75	14	38	21	20.81	12	30
S. Benedetto Tronto	AP	41	24.29	17	32	57	27.85	21	35	38	15.60	11	21	42	11.82	8	15

Popolazione standard: Regione Marche M+F 1980-84

Tabella 7: Tumori del sistema emolinfopoietico. Ranghi dei tassi di mortalità standardizzati dei comuni marchigiani con più di 5000 abitanti (M+F): numero decessi, tassi di mortalità standardizzati (per 100.000 p.a)

		1980-84			1985-89			1990-94			1995-00		
		n°	Tassi	ORD									
FOLIGNANO	AP	5	23.34	12	2	9.55	61	6	18.67	29	14	33.59	1
CAMERANO	AN	6	20.92	20	6	17.54	29	10	27.78	1	14	27.22	2
PERGOLA	PU	7	13.35	49	6	10.44	59	7	12.59	56	19	27.12	3
FANO	PU	60	23.40	11	59	20.98	15	76	24.00	10	108	25.68	4
SAN SEVERINO MARCHE	MC	10	13.12	52	13	15.35	38	19	19.79	26	29	25.52	5
CORRIDONIA	MC	9	15.54	37	9	14.33	45	11	15.16	48	23	25.12	6
ASCOLI PICENO	AP	42	16.87	35	53	19.66	22	57	18.67	30	98	25.01	7
TREIA	MC	11	23.16	13	7	14.20	46	13	21.49	17	16	21.39	8
ANCONA *	AN	113	21.52	17	98	17.22	31	126	20.79	21	178	21.18	9
GROTTAMMARE	AP	10	21.47	18	4	7.07	63	10	16.09	44	19	21.05	10
CHIARAVALLE *	AN	10	14.26	46	14	19.15	24	12	14.63	49	23	20.58	11
SAN BENEDETTO DEL TRONTO	AP	25	13.28	51	36	17.34	30	39	16.82	40	65	20.41	12
PESARO	PU	90	21.90	16	112	24.91	5	109	21.81	14	138	20.29	13
CASTELFIDARDO	AN	17	25.29	8	17	22.90	10	13	16.24	42	24	20.27	14
FOSSOMBRONE	PU	15	28.13	2	9	14.96	41	13	23.18	11	16	20.05	15
FALCONARA MARITTIMA	AN	17	13.56	47	26	17.66	27	35	21.27	18	41	19.57	16
PROVINCIA PESARO E URBINO	PU	322	19.42	25	373	20.70	16	383	19.45	27	515	19.50	17
PROVINCIA ASCOLI PICENO	AP	254	15.13	39	311	16.81	32	372	18.13	34	535	19.47	18
CAGLI	PU	13	24.02	9	19	31.09	2	12	18.24	33	16	19.45	19
FERMIGNANO	PU	7	25.56	6	5	15.31	39	4	13.75	53	9	19.43	20
MONTEGIORGIO	AP	5	14.69	43	8	20.23	18	11	24.27	8	10	19.09	21
MONTECASSIANO	MC	5	18.38	29	3	10.36	60	5	14.04	51	9	18.92	22
CINGOLI	MC	9	16.82	36	13	23.14	9	17	25.32	6	15	18.87	23
PORTO SANTELPIDIO	AP	10	11.66	56	13	13.96	47	19	17.99	36	29	18.80	24
POTENZA PICENA	MC	4	6.76	59	11	16.09	36	8	9.88	59	18	18.77	25
PROVINCIA MACERATA	MC	258	16.92	34	255	15.17	40	327	17.84	37	453	18.72	26
MONTE SAN GIUSTO	MC	8	26.51	4	3	8.27	62	8	21.02	19	9	18.61	27
OSIMO	AN	33	27.02	3	29	21.73	14	35	22.98	12	39	18.53	28
FABRIANO	AN	29	17.44	32	30	17.66	28	40	18.09	35	44	18.31	29
PROVINCIA ANCONA	AN	411	18.62	28	441	18.32	25	531	19.88	24	655	18.25	30
JESI	AN	32	15.12	40	44	19.45	23	50	20.56	22	61	18.14	31
MONTE URANO	AP	6	19.50	23	5	14.79	43	10	26.72	2	9	18.10	32
FERMO	AP	31	17.97	31	34	17.96	26	34	15.58	46	51	18.01	33
MONTEPRANDONE	AP	11	38.40	1	9	23.63	8	1	3.02	63	11	17.63	34
MACERATA	MC	46	21.04	19	41	16.80	33	49	19.81	25	61	17.62	35
SENIGALLIA	AN	43	20.57	21	47	19.91	20	52	19.27	28	62	17.41	36
CAMERINO	MC	4	8.66	57	6	11.92	52	8	18.37	31	11	17.25	37
RECANATI	MC	14	15.15	38	16	15.95	37	18	15.17	47	26	17.10	38
CIVITANOVA MARCHE	MC	31	19.42	24	19	10.54	57	28	14.39	50	48	16.54	39
MATELICA	MC	10	18.25	30	17	27.42	3	9	12.26	57	14	16.22	40
MORROVALLE	MC	7	20.30	22	4	10.54	58	6	12.89	55	10	15.96	41
MONTEGRANARO	AP	3	5.96	62	7	12.24	51	10	15.75	45	14	15.83	42
TOLENTINO	MC	16	17.18	33	14	12.69	49	25	20.85	20	25	15.78	43
OFFIDA	AP	2	6.72	60	7	22.48	12	9	26.46	3	8	15.42	44
SANTELPIDIO A MARE	AP	9	13.33	50	12	16.78	34	14	18.33	32	16	14.87	45
MONDOLFO	PU	6	14.54	44	10	19.82	21	9	16.48	41	11	14.78	46
POLLENZA	MC	6	22.42	15	6	20.34	17	6	16.90	39	7	14.56	47
PORTO RECANATI	MC	5	14.99	41	6	14.65	44	11	24.05	9	8	14.46	48
ARCEVIA	AN	11	26.14	5	6	11.19	55	5	9.78	60	7	13.61	49
OSTRA	AN	4	13.41	48	8	22.72	11	5	13.71	54	7	13.37	50
CARTOCETO	PU	3	12.51	53	3	11.84	53	3	8.71	61	5	12.69	51
URBINO	PU	21	25.38	7	21	24.13	7	18	20.16	23	15	12.50	52
PORTO SAN GIORGIO	AP	6	8.08	58	14	16.71	35	19	21.54	15	16	12.26	53
CORINALDO	AN	4	14.27	45	10	32.28	1	6	17.73	38	6	12.05	54
GABICCE MARE	PU	5	19.02	27	7	25.41	4	3	10.96	58	4	11.78	55
LORETO	AN	13	23.71	10	8	13.55	48	12	21.53	16	10	11.59	56
NOVAFELTRIA	PU	2	6.17	61	4	11.34	54	6	13.86	52	7	11.15	57
SASSOFERRATO	AN	8	14.93	42	10	22.14	13	14	24.84	7	7	10.95	58
URBANIA	PU	6	19.07	26	7	19.91	19	9	25.60	4	5	10.88	59
FILOTTORANO	AN	5	12.28	54	5	12.27	50	11	22.43	13	7	9.70	60
MONTEMARCIANO *	AN	4	11.70	55	4	10.89	56	7	16.14	43	6	9.68	61
CASTEL DI LAMA	AP	1	4.45	63	4	14.84	42	2	7.15	62	3	7.55	62
CUPRAMONTANA	AN	7	22.84	14	8	24.80	6	8	25.56	5	4	6.26	63

* Comuni confinanti con Falconara Marittima

Popolazione standard: Regione Marche M+F 1980-84

Tabella 8: Leucemie. Ranghi dei tassi di mortalità standardizzati dei comuni marchigiani con più di 5000 abitanti (M+F): numero decessi, tassi di mortalità standardizzati (per 100.000 p.a)

		1980-84			1985-89			1990-94			1995-00		
		n°	Tassi	ORD									
FOLIGNANO	AP	4	17.10	4	0	0.00	62	4	12.29	8	7	16.72	1
FOSSOMBRONE	PU	9	16.94	5	5	8.37	31	4	7.51	41	12	15.88	2
CAMERANO	AN	5	17.56	2	1	2.71	59	2	5.69	50	8	15.75	3
ASCOLI PICENO	AP	23	9.30	30	25	9.21	22	35	11.01	11	47	11.83	4
MONTECASSIANO	MC	1	3.78	55	0	0.00	63	1	3.07	58	6	11.61	5
CHIARAVALLE *	AN	7	9.90	27	6	8.47	29	6	7.89	37	11	10.90	6
CASTELFIDARDO	AN	7	10.42	24	4	5.22	52	6	7.28	43	12	10.41	7
ARCEVIA	AN	7	16.21	7	3	5.59	48	3	5.84	49	5	10.37	8
FALCONARA MARITTIMA	AN	8	6.33	49	13	8.40	30	16	9.59	21	21	9.99	9
SAN BENEDETTO DEL TRONTO	AP	9	4.68	53	17	8.20	33	24	10.47	16	33	9.96	10
MONTEPRANDONE	AP	6	19.59	1	6	16.45	5	0	0.00	62	6	9.93	11
CINGOLI	MC	4	7.80	36	7	12.25	10	3	3.77	55	7	9.91	12
GROTTAMMARE	AP	4	8.43	34	2	3.12	58	1	1.38	60	9	9.82	13
FANO	PU	30	11.71	17	22	7.80	37	32	9.59	20	38	9.73	14
CAGLI	PU	7	12.91	11	11	17.71	3	3	5.06	51	7	9.59	15
OSTRA	AN	1	3.50	57	3	8.82	27	3	7.90	36	5	9.43	16
OSIMO	AN	21	17.39	3	17	12.37	9	21	13.81	4	19	9.21	17
PERGOLA	PU	2	3.67	56	3	4.32	54	2	2.42	59	7	9.12	18
FERMIGNANO	PU	2	7.29	43	3	9.11	23	2	6.90	45	4	8.99	19
POLLENZA	MC	4	14.75	9	5	16.67	4	4	12.38	7	4	8.90	20
CORRIDONIA	MC	4	6.52	46	3	4.81	53	6	7.86	38	8	8.71	21
GABICCE MARE	PU	4	15.69	8	4	14.78	6	0	0.00	63	3	8.68	22
ANCONA *	AN	56	10.63	21	42	7.41	41	63	10.16	18	74	8.61	23
MONTE SAN GIUSTO	MC	3	10.14	25	2	5.38	49	4	10.89	12	4	8.53	24
PROVINCIA ASCOLI PICENO	AP	130	7.74	37	149	8.04	35	198	9.52	22	238	8.53	25
TOLENTINO	MC	9	9.72	29	9	7.87	36	13	11.18	10	15	8.36	26
MORROVALLE	MC	4	11.75	16	2	5.32	50	4	9.10	24	5	8.34	27
FABRIANO	AN	18	10.82	20	11	6.69	45	17	8.10	35	20	8.07	28
PROVINCIA PESARO E URBINO	PU	174	10.48	23	162	8.83	26	171	8.44	30	204	7.99	29
MACERATA	MC	22	10.06	26	24	9.84	18	19	8.24	33	28	7.99	30
PORTO SANTELPIDIO	AP	6	6.90	44	9	10.00	16	8	8.20	34	12	7.89	31
PROVINCIA MACERATA	MC	120	7.90	35	130	7.69	40	143	7.83	39	191	7.81	32
PROVINCIA ANCONA	AN	215	9.75	28	199	8.29	32	252	9.35	23	280	7.80	33
SENIGALLIA	AN	18	8.65	32	19	7.73	39	27	10.00	19	27	7.59	34
FERMO	AP	13	7.47	40	19	10.23	15	16	7.69	40	22	7.57	35
TREIA	MC	3	6.38	48	5	9.64	20	9	14.40	3	6	7.52	36
PESARO	PU	47	11.41	19	50	11.18	14	56	11.53	9	51	7.52	37
CIVITANOVA MARCHE	MC	14	9.18	31	5	2.68	60	14	7.10	44	22	7.50	38
MATELICA	MC	8	14.62	10	8	13.29	8	1	1.12	61	6	7.48	39
RECANATI	MC	7	7.56	39	10	9.23	21	6	4.66	52	10	6.88	40
POTENZA PICENA	MC	0	0.00	62	8	11.79	12	5	5.99	48	7	6.83	41
SANTELPIDIO A MARE	AP	7	10.55	22	4	5.65	47	10	12.93	6	7	6.71	42
MONTEGRANARO	AP	0	0.00	63	2	3.64	56	7	10.62	13	6	6.62	43
SAN SEVERINO MARCHE	MC	1	1.26	61	7	8.97	25	9	8.52	28	9	6.26	44
JESI	AN	16	7.60	38	21	9.89	17	25	10.23	17	20	5.85	45
URBANIA	PU	3	8.60	33	4	11.75	13	4	10.53	14	2	5.64	46
LORETO	AN	7	12.86	12	3	5.26	51	5	8.59	27	5	5.54	47
MONDOLFO	PU	2	4.78	52	4	7.78	38	5	8.41	31	4	5.31	48
MONTE URANO	AP	2	6.51	47	2	6.41	46	8	21.10	1	3	5.30	49
CAMERINO	MC	3	6.56	45	1	1.59	61	2	3.45	57	3	5.24	50
PORTO SAN GIORGIO	AP	2	2.81	60	8	9.78	19	12	13.44	5	6	4.98	51
MONTEGIORGIO	AP	4	11.80	15	7	17.79	2	8	17.75	2	2	3.59	52
SASSOFERRATO	AN	3	5.69	51	6	13.53	7	4	7.39	42	2	3.56	53
PORTO RECANATI	MC	2	5.88	50	3	7.24	43	4	8.61	26	2	3.52	54
FILOTTIRANO	AN	5	12.28	14	3	7.35	42	2	3.85	54	2	3.57	55
OFFIDA	AP	1	3.44	58	7	22.48	1	3	10.49	15	2	3.22	56
CASTEL DI LAMA	AP	1	4.45	54	2	7.18	44	1	4.26	53	1	2.81	57
URBINO	PU	14	16.92	6	8	8.98	24	8	8.35	32	3	2.53	58
MONTEMARCIANO *	AN	4	11.70	18	3	8.17	34	4	8.73	25	1	2.00	59
CORINALDO	AN	2	7.44	41	3	8.64	28	2	6.33	46	1	1.67	60
CUPRAMONTANA	AN	2	7.37	42	4	11.88	11	3	8.50	29	1	1.57	61
NOVAFELTRIA	PU	1	3.05	59	1	3.16	57	2	3.73	56	1	1.36	62
CARTOCETO	PU	3	12.51	13	1	4.12	55	2	6.12	47	0	0.00	63

* Comuni confinanti con Falconara Marittima

Popolazione standard: Regione Marche M+F 1980-84

Tabella 9: Malattie del sistema respiratorio. Ranghi dei tassi di mortalità standardizzati dei comuni marchigiani con più di 5000 abitanti (M+F): numero decessi, tassi di mortalità standardizzati (per 100.000 p.a)

		1980-84			1985-89			1990-94			1995-00		
		n°	Tassi	ORD	n°	Tassi	ORD	n°	Tassi	ORD	n°	Tassi	ORD
URBINO	PU	49	58.12	45	53	54.72	27	70	64.73	6	95	63.05	1
FERMIGNANO	PU	18	67.95	33	18	60.35	19	18	52.04	19	31	62.93	2
CORINALDO	AN	13	44.76	58	16	46.74	44	20	52.45	16	35	62.84	3
OSTRA	AN	23	68.64	32	22	58.61	23	29	66.67	3	36	59.78	4
PERGOLA	PU	30	57.57	46	41	66.94	8	35	52.15	18	55	59.64	5
NOVAFELTRIA	PU	27	83.53	11	39	96.51	1	34	74.00	1	38	57.41	6
SENIGALLIA	AN	176	82.30	12	163	64.29	13	167	55.65	13	222	55.75	7
CARTOCETO	PU	12	49.81	52	12	39.77	54	14	39.13	45	27	54.45	8
ASCOLI PICENO	AP	217	90.41	6	197	69.82	7	184	55.68	12	246	54.29	9
FABRIANO	AN	135	78.58	16	100	49.27	39	98	41.93	37	156	52.18	10
SASSOFERRATO	AN	40	72.01	25	32	48.06	40	28	38.91	46	49	52.12	11
MONTEGIORGIO	AP	20	60.92	41	33	85.62	3	26	58.33	10	32	51.60	12
PROVINCIA PESARO E URBINO	PU	1151	68.95	31	1155	59.18	22	1141	50.81	21	1575	50.36	13
PESARO	PU	322	81.65	13	291	62.26	17	285	51.60	20	387	49.93	14
MONTEMARCIANO*	AN	34	100.01	3	21	50.88	37	19	38.50	49	33	49.90	15
MATELICA	MC	41	76.09	20	37	54.11	30	24	29.02	60	47	49.28	16
POTENZA PICENA	MC	36	62.94	39	52	75.55	6	35	43.46	32	55	47.46	17
LORETO	AN	22	39.97	60	22	37.08	57	20	28.09	61	48	47.38	18
CAGLI	PU	28	47.21	56	38	57.29	25	31	41.18	40	44	46.36	19
MONTE SAN GIUSTO	MC	25	83.64	10	13	35.84	58	24	58.70	9	26	46.26	20
CUPRAMONTANA	AN	23	71.37	26	17	47.43	42	26	65.85	4	25	46.21	21
TREIA	MC	30	61.34	40	39	66.77	9	31	47.25	26	40	45.57	22
CASTEL DI LAMA	AP	12	56.90	47	8	30.13	62	13	41.16	41	21	44.93	23
CHIARAVALLE *	AN	44	64.03	37	36	40.52	52	42	41.57	38	65	44.23	24
PROVINCIA ANCONA	AN	1497	67.27	34	1352	51.54	36	1282	42.08	36	1838	43.73	25
OSIMO	AN	82	69.65	28	91	64.67	12	57	33.42	58	102	42.89	26
URBANA	PU	14	41.03	59	25	65.79	10	26	59.56	8	25	42.52	27
GROTTAMMARE	AP	33	74.22	24	33	59.29	21	36	52.25	17	42	42.09	28
FOLIGNANO	AP	22	122.97	1	21	89.76	2	18	64.84	5	18	42.01	29
PROVINCIA ASCOLI PICENO	AP	1256	77.45	17	1218	62.90	16	1094	48.42	23	1337	41.85	30
CAMERINO	MC	39	76.53	18	32	54.28	28	28	42.93	33	34	41.62	31
SAN SEVERINO MARCHE	MC	37	46.95	57	44	46.42	45	40	36.35	53	60	41.39	32
CORRIDONIA	MC	50	94.89	4	38	57.35	24	35	47.19	27	43	40.96	33
MONDOLOFO	PU	31	75.93	22	23	45.08	46	22	36.93	51	38	40.76	34
CASTELFIDARDO	AN	33	51.75	49	31	41.13	51	41	45.05	29	54	40.31	35
FOSSOMBRONE	PU	28	50.26	51	29	46.84	43	32	49.37	22	37	39.94	36
CAMERANO	AN	17	59.10	44	14	39.74	55	15	34.44	55	23	39.90	37
GABICCE MARE	PU	16	69.68	27	15	53.21	31	20	61.90	7	18	39.33	38
ARCEVIA	AN	32	76.14	19	38	79.94	5	22	40.85	42	26	38.96	39
FERMO	AP	135	81.02	14	123	59.96	20	112	48.01	24	127	38.60	40
MONTEPRANDONE	AP	13	48.38	54	23	63.71	14	24	54.29	15	26	38.58	41
SANTELPIDIO A MARE	AP	45	75.25	23	39	54.18	29	35	42.45	35	45	38.27	42
FILOTRANO	AN	41	112.35	2	36	82.53	4	30	56.87	11	30	38.02	43
PROVINCIA MACERATA	MC	1034	66.78	35	974	52.70	32	902	42.76	34	1108	37.80	44
ANCONA *	AN	311	60.03	43	262	43.76	48	231	33.60	57	364	37.06	45
FANO	PU	142	55.73	48	129	41.60	50	158	43.66	30	190	36.62	46
TOLENTINO	MC	35	37.34	61	43	37.93	56	42	33.09	59	64	36.45	47
JESI	AN	149	69.28	29	132	51.85	33	124	43.63	31	142	36.18	48
FALCONARA MARITTIMA	AN	43	35.49	62	53	35.57	59	60	34.02	56	86	35.45	49
MONTE URANO	AP	25	85.74	9	13	35.37	60	12	26.74	62	21	35.09	50
MONTECASSIANO	MC	9	34.59	63	14	44.14	47	9	22.81	63	19	34.49	51
MONTEGRANARO	AP	39	92.50	5	28	51.81	34	37	54.72	14	33	34.15	52
CINGOLI	MC	34	63.30	38	16	26.37	63	27	36.19	54	31	32.51	53
MACERATA	MC	142	66.60	36	122	47.48	41	115	39.33	44	134	32.48	54
SAN BENEDETTO DEL TRONTO	AP	131	76.02	21	133	65.06	11	97	40.29	43	113	32.14	55
RECANATI	MC	82	87.80	8	71	63.33	15	86	67.27	2	59	31.79	56
PORTO RECANATI	MC	23	69.24	30	14	34.32	61	22	45.45	28	20	30.72	57
PORTO SAN GIORGIO	AP	36	49.56	53	49	55.75	26	40	38.79	47	44	29.65	58
POLLENZA	MC	14	47.30	55	15	41.99	49	15	36.69	52	16	29.59	59
OFFIDA	AP	24	80.07	15	14	39.93	53	19	47.72	25	16	28.56	60
MORROVALLE	MC	30	89.34	7	25	61.78	18	19	38.63	48	21	27.94	61
CIVITANOVA MARCHE	MC	90	60.59	42	94	51.62	35	84	38.26	50	90	27.47	62
PORTO SANTELPIDIO	AP	37	51.45	50	46	50.11	38	45	41.25	39	43	26.61	63

* Comuni confinanti con Falconara Marittima

Popolazione standard: Regione Marche M+F 1980-84

CONCLUSIONI

Il presente studio di fattibilità è stato promosso per valutare la possibilità di successo di una indagine epidemiologica sulla popolazione del comune di Falconara Marittima.

Lo studio ha riscontrato che:

- i dati di mortalità aggregati per classi di età e per quinquenni sono facilmente reperibili dall'ISTAT;
- nella regione Marche sono presenti organizzazioni in grado di effettuare studi epidemiologici di qualità che possono rispondere ai quesiti posti;
- i dati analizzati mostrano come l'aumento nel periodo dei tassi di mortalità per tumori del sistema emolinfopoietico e leucemie a Falconara Marittima possa essere un segnale di un rischio in eccesso rispetto all'attesa;
- alla data del presente rapporto non sono ancora stati effettuati incontri per informare la cittadinanza di Falconara Marittima sui risultati ottenuti (ci rendiamo disponibili per eventuali incontri nel prossimo futuro).

Il presente studio di fattibilità è arrivato alla conclusione che per valutare un eventuale eccesso di rischio nelle popolazioni esposte agli inquinanti emessi dalla Raffineria, vi sono le condizioni:

- d'evidenza per intraprendere uno studio analitico che coinvolga tutti i casi di decesso per leucemia del comune di Falconara Marittima dell'ultimo ventennio
- organizzative per avviare lo studio, con l'avvertenza però, che si attivino da subito le procedure perchè la popolazione e i tecnici a vario titolo interessati siano continuamente aggiornati e coinvolti secondo il metodo del consenso informato, attraverso la costituzione di un comitato, o attraverso altre forme di partecipazione attiva.

Lo studio epidemiologico (da qui lo Studio) qui proposto, per esempio attuato con la tecnica casi-controlli su base di popolazione, dovrebbe essere indirizzato all'indagine dei rischi di morte per leucemia e tumori emolinfopoietici in funzione della distanza dalla Raffineria, considerando anche i livelli d'esposizione a inquinanti atmosferici nelle diverse zone analizzate (dipendenti dai venti, dalle condizioni climatiche ecc). Lo Studio dovrebbe anche considerare il rischio di morte per altri tumori e per malattie dell'apparato respiratorio, per le quali si suggerisce l'attivazione in ogni caso di un monitoraggio periodico con la valutazione dei risultati, mediante il metodo del consenso informato. Lo Studio potrebbe essere svolto da un'organizzazione presente localmente (per esempio l'ARPAM), sempre in accordo con le altre Unità tecniche della Regione e il Registro Tumori Infantili e eventualmente con la collaborazione/consulenza di un ente esterno alla regione (l'INT è disponibile in tale senso) che abbia consolidate competenze in campo epidemiologico.

BIBLIOGRAFIA

1. AREA Chimica del SMSP dell'Azienda USL N°7 di Ancona prot. n. 58607/ref1933, 26 luglio 1999
2. Riepilogo sintetico dei dati d'inquinamento atmosferico, inquinamento acustico traffico. Comune di Falconara Marittima. Consulta Ambiente del 25 maggio 2000
3. Bollettino Ufficiale della Regione Marche Anno XXXII – 21 giugno 2001 N. 19 Sup. cap 6.3 Provincia di Ancona: Zone considerate a rischio. Riepilogo sui dati relativi all'inquinamento da traffico, e altri processi di combustione (misurazioni gennaio-settembre 1998)
4. Rapporti dell'ARPAM sulla qualità dell'aria nel territorio del comune di Falconara. 27 giugno 2000, 9 ottobre 2000, 14 dicembre 2000
5. IARC. Occupational exposure in petroleum refining; crude oil and major petroleum fuels. IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to human n° 45. 1989.
6. Cadum E, Mariottini M. Analisi epidemiologica geografica di mortalità e ricovero ospedaliero per causa. Centroide di Falconara Marittima (AN) e comuni entro 30 Km. (Sintesi del lavoro). 2002. http://www.arpa.Marche.it/doc/pdf/epidcm/Sintesi_studio_epidemiologico_sullo stato_di_salute_della_popolazione_di_Falconara.pdf
7. Wilkinson P, Thakrar B, Walls P, et al. Lymphohaematopoietic malignancy around all industrial complexes tha include major oil refineries-in Great Britain Occup Environ Med 1999; 56:577-80
8. Sans S, Elliott P, Kleinschmidt I, et al. Cancer incidence and mortality near the Baglan Bay petrochemical works, South Wales. Occup Environ Med 1995; 52:217-24
9. Lyons RA, Monaghan SP, Heaven M, et al. Incidence of leukaemia and lymphoma in young people in the vicinity of the petrochemical plant at Baglan Bay, South Wales, 1974-91. Occup Environ Med 1995; 52:225-28
10. Knox EG, Gilman EA. Hazard proximities of childhood cancer in Great Britain from 1953-80. J Epidemiol Community Health 1997; 51(2), 151-9
11. ENEA Dipartimento Ambiente. La salute della popolazione. Provincia di Ancona
12. Governa M, Buonsignori M, Pannelli F. Relazione della commissione preposta all'indagine sulle malattie tumorali nel territorio di Falconara (1998)

Eccessi (in grassetto) e difetti di mortalità rilevati negli studi epidemiologici locali

CAUSA DI MORTE	STUDIO ENEA ^{1*}		STUDIO COMMISSIONE ⁴		STUDIO OCCUPAZIONALE ⁵	
	MASCHI SMRp	FEMMINE SMRp	MASCHI TSt (e.s.)	FEMMINE TSt (e.s.)	MASCHI SMRr/100	FEMMINE SMR
Tutte le cause	92,7*			550,3 (39,5)		
Tutte le cause (0-64)	83,8*	120,8*				
Tutti i tumori		126,8*				
Linfoma n.b.	174,3*					
Leucemie			21,1 (9,8)	10,9 (3,9)		
Tumore stomaco	52,1*					
Tumore mammella		165,2*				
Tumore intestino e colon					4,4*	
Tumore encefalo					4,0*	
Tumore sede non spec.					4,3*	
Tumore vescica			22,2 (9,8)			
Malattie app. respiratorio	63,0*					

SMRp SMR riferimento popolazione Provincia Ancona

SMRr SMR riferimento popolazione Regione Marche

* p < 0,05