Accordo di collaborazione tra Ministero della Salute ed AGENAS – Agenzia Nazionale per i servizi sanitari regionali (ISS – Unità operativa 3)

Progetto

"Programma Nazionale Esiti (PNE-2): valutazione degli esiti, dell'assistenza ai tumori e delle cure primarie a patologie croniche" - Responsabile scientifico ISS: dott. Stefania Salmaso

Rapporto tecnico sulle attività svolte dai Reparti:

Epidemiologia dei Tumori (Riccardo Capocaccia, Silvia Rossi, Andrea Tavilla)

Epidemiologia delle malattie cerebro e cardiovascolari (Stefano Rosato)

Ufficio di Statistica (Maria Masocco)

Periodo di attività: 19/10/2010 al 18/04/2013

Il progetto PNE-2 nasce come proseguimento dell'attività del Programma nazionale Esiti (PNE) che si basava essenzialmente sulla valutazione degli esiti di trattamenti ospedalieri escludendo la valutazione dei sevizi oncologici. Il PNE-2 invece ha come obiettivo generale la valutazione comparativa sistematica degli esiti degli interventi sanitari anche ai pazienti oncologici, attraverso l'uso di fonti correnti di dati, per migliorare l'efficacia delle cure e ridurre le disuguaglianze. Per la realizzazione del progetto si è costituito, all'interno del Centro Nazionale di Epidemiologia (CNESPS) dell'ISS, un gruppo di lavoro *ad hoc* che ha visto coinvolte unità di personale afferenti a diversi reparti[1] del Centro, al fine di utilizzare le diverse competenze maturate nel campo della valutazione di esito, dell'uso di flussi correnti di dati, dell'analisi della sopravvivenza, utilizzando i dati dei registri tumori, e della metodologia di stima dei principali indicatori epidemiologici a partire dai dati di mortalità e di sopravvivenza (disponibili rispettivamente dalle statistiche ufficiali ed dai registri tumori). Gli obiettivi specifici 2 e 4 del progetto hanno costituito l'attività prevalente del gruppo di lavoro.

Obiettivo specifico 2:

Definizione di algoritmi per l'identificazione dei pazienti affetti da patologie croniche suscettibili di trattamento ambulatoriale e per la identificazione e stadiazione dei pazienti oncologici, attraverso l'utilizzo dei Sistemi Informativi Sanitari correnti, di panel locali e di registri tumori regionali.

[1] Epidemiologia dei Tumori, Epidemiologia delle malattie cerebro e cardiovascolari, Ufficio di Statistica

Nel corso del primo anno di attività del progetto sono stati tenuti diversi incontri con i rappresentanti delle diverse unità operative coinvolte nel progetto per concordare e definire le scelte di base per l'avanzamento del progetto stesso, quali:

a) l'individuazione delle sedi tumorali da esaminare;
b) le fonti informative da utilizzare;
c) l'identificazione degli indicatori di *outcome* da utilizzare;
d) il livello di dettaglio delle analisi.

punto a)

Riguardo la scelta delle sedi tumorali da esaminare è stato deciso di considerare i tumori per i quali esistono trattamenti (nel senso generale di ogni azione del SSN volta al controllo della patologia) di efficacia dimostrata, così come una ragionevole possibilità di essere analizzati con i dati disponibili.

La proposta iniziale per la scelta delle sedi tumorali da esaminare prendeva in considerazione sia sedi a forte letalità, come polmone, pancreas ed esofago, sia sedi frequenti, come colon retto e stomaco. E' stato inoltre proposto di indagare anche sul trattamento dei sarcomi, in particolare quelli dei tessuti molli poiché per questo tipo di tumore l'appropriatezza e l'alta specializzazione dell'intervento sono determinanti in termini di sopravvivenza e quindi di cura del paziente. Inizialmente la scelta del pancreas e dei sarcomi ha suscitato qualche perplessità. Per il pancreas i dubbi si basavano principalmente sul fatto che questa sede avesse una bassa sopravvivenza per cui parlare di trattamenti di efficacia dimostrata era da intendersi non più come cura ma in termini di aumento di sopravvivenza, mentre per i sarcomi dei tessuti molli il problema risiedeva nella scarsa affidabilità delle SDO ad individuare casi con diagnosi di sarcoma. Ciò nonostante si è pensato di fare un tentativo nell'utilizzo di queste sedi, per cui tutte le sedi proposte sono state accettate.

Le sedi esaminate sono state: stomaco, colon retto, polmone, esofago, pancreas e sarcoma dei tessuti molli.

punto b)

Per quanto riguarda le **fonti di dati correnti** è stato deciso di utilizzare, a livello nazionale, i dati sui **ricoveri ospedalieri (SDO)** e i dati di mortalità (mortalità Istat), mentre a livello regionale è stato suggerito di integrare le SDO e la mortalità con altre fonti di dati correnti: le prescrizioni farmaceutiche (file F) e le esenzioni dal ticket.

punto c)

Relativamente all'identificazione degli indicatori di outcome da utilizzare si è proceduto prima di tutto ad un'attenta revisione della letteratura scientifica sugli indicatori di esito per i tumori e sull'uso di fonti amministrative nell'ambito dell'*outcome cancer research*.

La ricerca bibliografica è stata effettuata utilizzando la banca dati *Pubmed* e le seguenti parole chiave, singole e in associazione: quality of care indicators, cancer quality indicators, quality of cancer care, administrative data, lung cancer quality indicator, lung cancer outcome indicator, sarcoma quality indicator. I risultati delle ricerca bibliografica[1-19] indicavano come migliore indicatore di esito per il tumore al polmone la mortalità a 30 giorni dall'intervento chirurgico. Inoltre, per questa sede è stato individuato anche un nuovo indice di esito (Standardized Combined Outcome Index), sviluppato di recente[5] per valutare la qualità di cura post intervento, che combina insieme: mortalità a 30 giorni o intra-ospedaliera, morbilità cardiopolmonare, ricovero di emergenza o non pianificato nell'unità di terapia intensiva e degenza prolungata (più di 14 giorni).

Per i sarcomi l'indicatore migliore, riportato in letteratura, per valutare la performance chirurgica è la recidiva locale[8], mentre per il colon retto i principali indicatori di esito sono la sopravvivenza a 5 anni e la proporzione di pazienti sottoposti a colonscopia di controllo entro un anno dall'intervento.

Non tutti gli **indicatori di esito** individuati dalla letteratura internazionale hanno avuto consenso unanime per le analisi, pertanto tra quelli suggeriti sono stati **condivisi**:

- la **mortalità breve post intervento** (mortalità ospedaliera post intervento e mortalità a 30 giorni post intervento) applicata a tutte le sedi tumorali scelte;
- la **proporzione di recidive post intervento** per l'analisi del colon retto, dello stomaco e dei sarcomi.

Allo scopo di valutare l'efficacia dell'organizzazione sanitaria nella corretta gestione dei percorsi diagnostico-terapeutici, sono stati inoltre individuati come ulteriori indicatori:

- la **proporzione di interventi** dal primo ricovero;
- un **indice di centralizzazione** per valutare la proporzione di casi che si concentrano in strutture ad alto volume.

Per quanto riguarda l'indicatore di mortalità a 30 giorni sono sorte alcune perplessità legate al problema di come recuperare l'informazione sullo stato in vita dalle SDO una volta che il paziente è dimesso dalla struttura. Il problema era quello di linkare le SDO nazionali con la mortalità Istat in assenza di informazioni nominative dei soggetti nelle SDO. Non essendo

disponibile al momento delle analisi la base di dati SDO-mortalità si è proceduto all'utilizzo delle sole SDO nazionali.

punto d)

Per quanto riguarda il livello territoriale di analisi, è stato deciso di produrre indicatori di esito del trattamento dei tumori per area di residenza (regione, ASL/provincia di residenza) e non per singola struttura.

Una volta definite le sedi tumorali da analizzare e gli indicatori di esito si è proceduto alla definizione della coorte di pazienti da esaminare per ciascuna sede tumorale e dei criteri di identificazione dei casi e di esclusione. Come anno di riferimento per le analisi è stato deciso il 2006, poiché avendo le SDO una copertura temporale che va dal 2001 al 2009 l'anno 2006 consente di escludere tutti quei pazienti che nei 5 anni precedenti abbiano già avuto una diagnosi dello stesso tumore (casi prevalenti) e avere un periodo di follow-up sufficientemente lungo per individuare una frazione consistente di eventuali recidive per i tumori analizzati.

Nel corso del secondo anno di attività sono stati elaborati i protocolli esecutivi per ciascuna sede tumorale e definiti gli algoritmi per l'identificazione dei pazienti oncologici. (Allegato)

Il tentativo di ricostruzione dello stadio per la patologia oncologica a partire dalle SDO è risultato problematico, soprattutto per l'individuazione delle informazioni disponibili dalle SDO ed utilizzabili a questo scopo. La principale difficoltà risiede nell'assenza, nella scheda di dimissione ospedaliera, di informazioni di base per la stadiazione, cioè quelle relative all'anatomia patologica del caso. Abbiamo inoltre valutato non affidabile né corretta l'imputazione dello stadio alla diagnosi in base a dati indiretti, relativi ad esempio a specifici trattamenti effettuati (chemioterapia adiuvante, chirurgia conservativa o demolitiva, ecc.). Infatti, da una parte gli studi su base di popolazione sistematicamente mostrano una limitata aderenza ai protocolli standard, dall'altra parte, assumere che i trattamenti siano aderenti ai protocolli ottimali in fase di valutazione degli esiti dei trattamenti stessi, comporta una sicura distorsione dei risultati.

La validazione degli algoritmi per l'identificazione dei pazienti oncologici è stata effettuata confrontando i risultati derivanti dall'analisi sulle SDO con le nuove stime di incidenza nazionali, prodotte del Reparto di epidemiologia dei tumori dell'ISS e in pubblicazione, a partire dai dati di mortalità e sopravvivenza (quest'ultima stimata utilizzando i dati dei registri tumori). Le stime di incidenza nazionale dell'ISS sono disponibili solo per alcune sedi: stomaco, colon-retto e polmone. La validazione per il tumore dell'esofago, del pancreas e dei sarcomi è stata effettuata utilizzando i dati dell'insieme dei registri tumori italiani (Pool Airtum) che però presentano il limite di non

essere rappresentativi a livello nazionale. Attualmente i registri tumori coprono circa il 40% del territorio italiano, con una disomogeneità di copertura tra Nord, Centro e Sud Italia (Tabella 1).

Le stime nazionali di incidenza (ISS) riportano, per il 2006, 49,160 nuovi casi di tumore del colonretto mentre i casi desumibili dalle SDO sono 51,058. Per lo stomaco il numero di nuovi casi stimati in Italia nel 2006 è pari a 14.613 mentre dalle SDO i casi incidenti risultano 16.065. Per il polmone il dato stimato nazionale nel 2006 è pari a 37.266 mentre per le SDO si registrano 36.532 nuovi casi. Per il tumore dell'esofago si stimano dalle SDO poco più di tremila casi mentre il dato stimato a partire dai dati Airtum è di circa 2,500 casi. Per il tumore del pancreas si stimano 12,265 e 11,075 casi incidenti rispettivamente dalle schede di dimissione ospedaliera e dai dati Airtum. Per i sarcomi dei tessuti molli le SDO stimano quasi il doppio dei casi rispetto al dato derivante da Airtum, 4,003 *vs* 2,027. La sovrastima dei casi incidenti derivanti da SDO, leggera nella maggior parte delle situazioni esaminate, si ritiene imputabile per lo più alla erronea inclusione dei casi prevalenti. Questo tipo di inconveniente è molto maggiore per i tumori dei tessuti molli, costituiti in gran maggioranza da sarcomi, che sono caratterizzati da un'evoluzione generalmente più lenta rispetto agli altri tumori, in grande prevalenza carcinomi. L'effetto dei casi prevalenti sulla determinazione dell'incidenza potrà ridursi con la disponibilità, in futuro, di dati SDO che coprono archi temporali sempre più ampi. La differenza potrebbe essere attribuita in parte anche alla mancanza nelle SDO di informazioni derivanti dai referti patologici per l'accertamento della diagnosi, e quindi per l'esatta individuazione del caso incidente (informazione questa invece disponibile ai registri tumori). Le differenze con le stime Airtum risentono anche del problema della rappresentatività geografica.

Nel caso dei tumori la valutazione di esito è abbastanza complessa, soprattutto perché l'intervento sanitario oggetto di valutazione è spesso di tipo multidisciplinare e fa riferimento alla integrazione tra più servizi[20]. Non esistono ancora pertanto nel settore oncologico metodologie sufficientemente standardizzate (Epidemiol Prev 2011; 35 (2) Suppl.1: 1-80). Nell'ambito di questo progetto, la qualità dell'assistenza ai pazienti oncologici è misurata utilizzando gli indicatori relativi alla proporzione di casi operati dal primo ricovero e alla mortalità breve post chirurgica.

La proporzione di casi operati dal primo ricovero è utile per valutare la tempestività delle procedure diagnostiche e di ricovero dei pazienti, tali da permettere l'inizio del trattamento in una fase in cui l'intervento chirurgico sulla lesione è ancora praticabile, mentre la mortalità post chirurgica è una misura sintetica che esprime l'esito del trattamento. La chirurgia infatti rappresenta la forma più efficace di terapia del cancro, la cui efficacia però dipende dall'accurata stadiazione del tumore, dall'esatta misurazione delle sue dimensioni e dalla localizzazione. La chirurgia con intento curativo ha maggiore effetto laddove il tumore sia localizzato o abbia una diffusione locoregionale limitata,

in quanto permette una resezione in blocco. In questo progetto, non disponendo di informazioni sullo stadio e sulle dimensioni del tumore, è stato considerato come intervento chirurgico di elezione il primo intervento invasivo successivo al ricovero indice.

Una volta definiti e validati i protocolli per l'identificazione dei casi incidenti si è proceduto con le analisi. In tabella 2 si riportano i risultati delle analisi a livello nazionale per le diverse sedi.

La proporzione di casi operati è più elevata per il tumore del colon retto, 76%, scende poi a 53% e 47%, rispettivamente per i tumori dello stomaco e dell'esofago, fino a valori bassi, 18%, per polmone e pancreas. Quest'ultimi valori sono sicuramente legati alla gravità del tumore.

La proporzione di decessi post intervento presenta valori abbastanza contenuti, tra il 2% ed il 7%, e simili tra mortalità ospedaliera e mortalità a 30 giorni.

Infine, è stato stimato che poco meno della metà dei casi operati per i tumori dello stomaco, del colon e del retto ha sviluppato recidive della malattia. Va però tenuto presente che la quota di recidive individuate risente fortemente di un problema di identificazione. La proporzione di recidive è relativa ai casi identificati, nei ricoveri successivi a quello di intervento, con lo stesso codice di diagnosi della patologia di interesse o con codice di anamnesi personale di tumore o con codice di metastasi, indipendentemente dal tempo intercorso tra primo intervento chirurgico e seconda diagnosi di tumore. Dai risultati delle analisi è risultato che quasi la metà dei casi, 47%, presentava una recidiva, il che evidenzia chiaramente la difficoltà dell'esatta identificazione di questi casi. (Questa problematica era già sorta in fase di definizione di protocollo operativo in quanto non esistendo un codice specifico per le recidive sono stati utilizzati, oltre ai codici di diagnosi per tumore specifico, i codici relativi ad anamnesi personali di tumore e i codici di metastasi.) Il problema è risultato più evidente quando sono stati analizzati i tempi di insorgenza della recidiva post intervento. La maggior parte dei casi si concentrava in un intervallo temporale di 60-80 giorni dopo l'intervento chirurgico, il che era poco plausibile con i tempi necessari per la ricomparsa della malattia riscontrati nella pratica clinica (figura 1). Questi casi erano, prevalentemente, pazienti operati e ricoverati successivamente (quindi rintracciati dalle SDO) perché sottoposti a trattamenti quali chemioterapia e/o radioterapia.

Sono state ricercate in letteratura indicazioni sui tempi di insorgenza delle recidive, relative ai tumori considerati, ma non è stato trovato alcun protocollo in cui sia definito il tempo minimo che deve intercorrere tra la conclusione del trattamento principale e la ricomparsa della malattia. L'analisi per l'identificazione di recidive necessita quindi di ulteriori approfondimenti e di uno studio specifico che esamini dettagliatamente la tipologia di intervento chirurgico e i motivi dei ricoveri successivi all'operazione (per escludere, ad esempio, i casi di ricovero per trattamenti chemioterapici e/o radioterapici o per complicanze dell'intervento principale).

Per i sarcomi dei tessuti molli l'identificazione degli interventi di elezione è risultata molto complessa e difficoltosa poiché nella classificazione ICD-9CM non sono individuabili codici specifici legati esclusivamente al trattamento di questa patologia. Per questa sede non è stato quindi possibile calcolare la proporzione di casi operati, la proporzione delle recidive e la mortalità post operatoria. Ci si è limitati a valutare la mortalità post ricovero. I decessi registrati entro il ricovero indice sono 129, pari al 3% del totale dei casi.

Obiettivo specifico 4:

Misurazione della variabilità tra aree territoriali o gruppi di popolazione della qualità dell'assistenza primaria e dell'assistenza ai pazienti oncologici, individuando aree critiche su cui implementare programmi di miglioramento della qualità dell'assistenza.

I risultati dell'analisi territoriale sono riportati nelle tabelle 3 e 4 separatamente per ciascun indicatore di esito. In tabella 3 si riporta, per ciascuna sede tumorale, la proporzione di casi operati per regione di residenza. In generale nelle regioni meridionali, eccezion fatta per la Basilicata, si registrano valori inferiori rispetto al resto d'Italia per tutte le sedi considerate. In particolare per Campania, Calabria e Sicilia le percentuali di pazienti operati sono sempre più basse della media nazionale. Nell'Italia settentrionale, proporzioni inferiori alla media si osservano in diversi casi nel Trentino ed in Veneto. Le regioni invece in cui si registrano valori più elevati della media italiana sono Lombardia, Emilia Romagna e Toscana per tutte le sedi tumorali, tranne l'esofago, in cui i valori sono in linea con la media nazionale.

Relativamente alla mortalità post operatoria (tabella 4) non si riscontrano grosse differenze tra decessi intra-ospedalieri e decessi a 30 giorni, le differenze riscontrate sono dovute principalmente alla bassa numerosità dei casi.

L'analisi territoriale mostra una maggiore proporzione di decessi nelle regioni del Sud Italia per il tumore dello stomaco, dell'esofago e del polmone. Per il colon retto la mortalità post chirurgica è minore nel meridione e più elevata al centro Italia, per il pancreas invece le regioni con una maggiore proporzione di decessi post intervento sono quelle dell'Italia centro-meridionale (Lazio, Abruzzo, Molise, Campania e Puglia).

La distribuzione delle età medie al primo ricovero e all'intervento è riportata con dettaglio regionale in tabella 5. Per la quasi totalità dei casi l'età media all'intervento è più bassa rispetto a quella registrata nei primi ricoveri e inoltre si osserva una forte variabilità geografica, con valori più bassi nelle regioni meridionali e più elevati nel centro-nord.

La sede tumorale in cui la differenza nelle età medie tra le diverse aree territoriali è più elevata (6 anni) è l'esofago, dove l'età media al primo ricovero è di 64/65 anni nel sud Italia e di 69/70 anni nel centro-nord. Queste differenze aumentano fino a 10 anni quando si considerano i pazienti operati (età minime 57/61 anni, età massime 69/72 anni).

L'analisi territoriale è stata condotta anche a livello provinciale per poter confrontare i risultati ottenuti, attraverso le SDO, con indicatori derivanti dai dati dei registri tumori. In tabella 6 si riportano i valori assoluti per ciascun indicatore calcolato e le età medie dei pazienti operati per ogni sede tumorale nelle aree coperte da registri tumori. In tabella 7 si riportano invece i dati percentuali con il confronto degli indicatori forniti dai registri tumori. I dati di riferimento dei registri sono la sopravvivenza a uno e a cinque anni per i pazienti diagnosticati nel periodo 2000-2004 (banca dati Airtum). Dal confronto (tabella 8) tra la proporzione di casi operati e la sopravvivenza a un anno si osserva una correlazione positiva, ma non significativa, per il tumore del pancreas e del polmone (la sopravvivenza aumenta al crescere della quota di pazienti operati). Esaminando la sopravvivenza a 5 anni il legame con la quota di operati resta ed aumenta solamente per il cancro polmonare (correlazione significativamente > 0).

Al diminuire dei decessi si osserva un aumento nella sopravvivenza a un anno per il tumore dello stomaco (associazione ai limiti della significatività) e dell'esofago. Per quest'ultima sede il legame rimane anche con la sopravvivenza a 5 anni (associazione significativa). Per il tumore del polmone e del pancreas l'esame mortalità/sopravvivenza ha evidenziato delle contro intuitive associazioni di segno positivo tra le due misure che, nonostante la non significatività statistica, vanno ovviamente verificate.

Per il tumore del colon retto non risulta esserci correlazione tra gli indicatori considerati.

La centralizzazione degli interventi: indicatore di volume

Nell'ambito del trattamento della patologia oncologica risulta rilevante identificare indicatori in grado di valutare la prestazione dei servizi sanitari. Risulta, quindi, di particolare interesse analizzare i volumi di attività ospedaliera che quantificano la capacità del sistema sanitario di centralizzare trattamenti complessi in strutture altamente specializzate. Nel corso del progetto si è voluto fare un tentativo per valutare la possibilità di utilizzo delle SDO dei pazienti oncologici per definire indicatori utili a valutare il grado di centralizzazione degli interventi chirurgici e identificare centri territoriali di riferimento per il trattamento della patologia tumorale.

Per questo tipo di analisi ci si è limitati ad esaminare i tumori dell'esofago, del pancreas e del polmone poiché per queste sedi le procedure chirurgiche risultano particolarmente complesse e, quindi, sarebbe utile individuare delle strutture di eccellenza.

L'analisi è stata condotta sui casi di ricovero per tumore nel 2006 selezionati tramite le SDO, cioè (Tab.1) su 36.532, 3.015 e 12.265 casi selezionati rispettivamente per il polmone, l'esofago ed il pancreas. La proporzione di pazienti sottoposti ad intervento chirurgico era pari al 32% per l'esofago e al 18% per polmone e pancreas. L'analisi sui volumi di ricovero (figura 2) ha evidenziato che la proporzione di casi che afferisce a strutture con più di 20 ricoveri l'anno è del 70% per il pancreas e del 25% per l'esofago. Il 60% di pazienti con tumore del polmone si concentra in strutture con più di 100 ospedalizzazioni annue. Viceversa, vengono operati in strutture con meno di 5 ricoveri l'anno l'1% di pazienti con tumore del polmone, il 2% di quelli con tumore del pancreas e il 18% dei pazienti con tumore dell'esofago. Relativamente all'attività chirurgica risulta che il 25% delle strutture con maggior "caseload"opera il 91% dei pazienti con tumore del polmone, l'83% di quelli con tumore del pancreas e il 73% dei pazienti con tumore dell'esofago (figura 3).

Per descrivere in forma sintetica la centralizzazione dell'attività chirurgica oncologica si è pensato di costruire un indicatore costituito dal rapporto tra numero di pazienti operati in strutture ad alta densità e numero di pazienti operati in strutture a bassa densità. Per l'esofago ed il pancreas si considerano ad alta densità le strutture che presentano oltre venti ricoveri per anno e a bassa densità quelle che invece hanno meno di cinque ricoveri l'anno. La peculiarità del polmone ha portato a rivedere la categorizzazione delle strutture e per questa sede sono considerate strutture ad alto e basso volume, rispettivamente quelle con più di cento e dieci ricoveri annui.

I risultati (tabella 9) mostrano l'esistenza di un diverso grado di centralizzazione degli interventi chirurgici per le sedi esaminate, più elevata per il polmone (si effettuano 43 interventi in ospedali ad alta densità per ogni intervento effettuato in ospedali a bassa densità) e abbastanza ridotta per l'esofago (nelle strutture ad alta densità si esegue il doppio degli interventi effettuati in strutture a bassa densità). Ovviamente tale indicatore sintetico fornisce una misura grezza del livello di centralizzazione, per cui obiettivi specifici (ad esempio la comprensione del carico proporzionale per singola struttura o dell'ottimizzazione geografica della centralizzazione) richiedono ulteriori affinamenti (es. tramite pesature di numeratore e denominatore). Nonostante gli approfondimenti sui volumi di attività, i risultati di questa analisi esplorativa suggeriscono la possibilità di sviluppare indicatori in grado di identificare centri di riferimento per la cura dei tumori attraverso le SDO nazionali.

Discussione

L'analisi dei dati delle SDO relative ai pazienti oncologici è da ritenersi di notevole valore informativo per quanto riguarda i trattamenti e le altre prestazioni erogate in ambito ospedaliero dal

Sistema Sanitario Nazionale. I suoi limiti principali derivano dalla mancanza di informazioni relative all'anatomia patologica del tumore che ne impediscono sia una più precisa caratterizzazione in termini morfologici che una classificazione in termini di stadio, e quindi di livello prognostico. Inoltre, l'utilizzo della SDO come unica fonte informativa, così come previsto a scopo metodologico dal presente progetto, comporta evidentemente una minore accuratezza nella determinazione dei casi incidenti e l'impossibilità di definire gli esiti finali dei trattamenti effettuati in termini di sopravvivenza. Questi ultimi inconvenienti sono ovviamente superabili attraverso l'uso congiunto delle SDO e di altre fonti informative disponibili (anatomia patologica, mortalità, anagrafe assistiti, farmaceutica, prestazioni ambulatoriali), come dimostra l'esperienza dei registri tumori.

In questa sezione riassumeremo le principali conclusioni sulla possibilità di definire, tramite le sole SDO, degli indicatori di esito degli interventi sanitari in ambito oncologico e sulla loro affidabilità e valore informativo.

Procedure di definizione dei casi

Le SDO sono ovviamente scarsamente utilizzabili per un'analisi completa dei tumori che non richiedono necessariamente un ricovero ospedaliero (tumori della pelle, prostata, alcune neoplasie del sistema emolinfopoietico). Le sedi tumorali prescelte sono però caratterizzate da sintomi severi e da un trattamento chirurgico complesso e quindi da una assoluta necessità di ricovero in ospedale. Riteniamo quindi che pochi dei casi effettivi sfuggano alla rilevazione SDO, con l'eccezione di quelli per cui si sono verificati importanti errori diagnostici in fase di ricovero. Viceversa, la mancanza di incrocio con altre fonti informative comporta un alto rischio di classificare come incidente un caso in realtà prevalente, cioè già diagnosticato nel passato. Le analisi riportate in questo rapporto non si riferiscono perciò necessariamente ai casi incidenti. Allo scopo di avvicinarsi il più possibile a tale casistica, relativamente all'anno 2006, sono stati comunque rimossi dall'analisi tutti i pazienti con un ricovero per la stessa patologia tumorale nel corso del periodo 2001-2005. La tabella 1 mostra che la numerosità complessiva dei casi identificati dalle nostre procedure non si differenzia di molto dall'effettiva incidenza stimata a livello nazionale. Fanno eccezione i tumori dei tessuti molli, che sono peraltro caratterizzati da una progressione lenta, per cui una serie storica di 5 anni non è evidentemente sufficiente ad eliminare una grossa frazione di casi prevalenti. Incroci a livello individuale con i casi incidenti rilevati nelle aree di registro potranno in futuro meglio valutare l'affidabilità delle procedure basate sulle SDO.

Aggiustamento per età

La distribuzione per età dei primi ricoveri e dei casi operati è risultata molto variabile a livello territoriale, sia tra regioni che tra province. Questo comporta l'opportunità di costruire degli indicatori aggiustati per età. Il metodo di aggiustamento va ovviamente scelto in funzione della numerosità attesa dei denominatori. Per quanto riguarda gli indicatori di mortalità post operatoria a breve termine, un metodo di aggiustamento indiretto è da ritenersi l'unico praticabile.

Proporzione di casi operati

Per tutti i tumori analizzati, il trattamento chirurgico deve essere l'esito ottimale delle fasi di diagnosi e di ricovero del paziente. La proporzione di casi effettivamente operati è quindi un indicatore della tempestività del processo di diagnosi e della possibilità di rapido accesso al trattamento. È una quantità facilmente ricavabile dalle SDO, in quanto il trattamento chirurgico è definito e la corrispondente informazione è di buona qualità.

Esofago. Per il tumore dell'esofago, questo indicatore mette in evidenza un'alta variabilità regionale, dal 20% al 42% di casi operati rispetto ad una media nazionale del 32%, che merita di essere approfondita ed interpretata. L'analisi nelle aree di registro conferma tale variabilità, che tuttavia non appare correlata con la sopravvivenza ad 1 o 5 anni.

Stomaco. Anche per questa sede, elevata variabilità regionale (39%-71%) con basse percentuali al Sud (Molise, Campania, Calabria, Sicilia e Sardegna) e, a livello di registro, scarsa correlazione con la sopravvivenza, sia ad 1 anno che a 5 anni.

Colon e retto. Questa sede ha correttamente proporzioni più elevate di operati delle precedenti. Anche la variabilità è inferiore (66%-82%), forse perché l'intervento è complessivamente meno difficile. Le regioni con bassi valori sono comunque le stesse evidenziate per i tumori dello stomaco. La mancata menzione di intervento chirurgico potrebbe essere associata a casi molto precoci (successiva rimozione endoscopica in ambulatorio) o, al contrario, troppo avanzati per poter essere efficacemente operati. Questo fatto potrebbe spiegare la mancanza di correlazione per questa sede tra il valore dell'indicatore e la sopravvivenza rilevata nelle aree dei registri tumori. Un'analisi incrociata con il flusso di mortalità e con quello delle prestazioni ambulatoriali potrebbe evidenziare le due differenti situazioni.

Pancreas. Per il pancreas, la proporzione di casi operati è bassa, poco variabile tra aree e correlata con la sopravvivenza ad 1 anno. L'indicatore nel complesso sembra utilizzabile per questa sede tumorale.

Polmone. L'indicatore evidenzia, come atteso, percentuali molto basse di casi operati, mediamente il 18% a livello nazionale. Le regioni con i valori più bassi sono le stesse osservate per lo stomaco ed il colon-retto. Correlazione molto elevata e significativa con la sopravvivenza a 5 anni.

Tessuti molli. Per questa sede l'indicatore non è stato stimato per la difficoltà di individuare l'intervento chirurgico appropriato.

Mortalità post-intervento

Non avendo a disposizione l'incrocio tra SDO e files di mortalità, l'eventuale decesso è stato desunto dalle sole informazioni relative ai ricoveri. Poiché tale fonte informativa non include i casi deceduti fuori dall'ospedale, essa non consente evidentemente di determinare in modo completo i deceduti entro un definito periodo di tempo dopo l'intervento. Sono stati valutati due indicatori leggermente diversi per la valutazione della mortalità a breve termine, i cui valori forniti sono però praticamente sovrapponibili. Nell'analisi dei risultati si è scelto di utilizzare la mortalità ospedaliera a 30 giorni, verificatasi sia nell'ambito dello stesso ricovero in cui è stato effettuato l'intervento sia in un ricovero successivo, in quanto tale indicatore dà valori leggermente superiori ed è quindi verosimilmente più vicino al valore corretto.

Un'altra difficoltà nell'uso della mortalità a breve termine è data dalla bassa letalità associata ad interventi chirurgici in ambito oncologico. Per i tumori considerati, essa varia dal 2% per il colon-retto al 7% per il pancreas, dove comunque si riscontra una proporzione molto bassa di pazienti operati. Gli indicatori analizzati, basati su un numero molto piccolo di decessi, presentano quindi un'elevata variabilità statistica, tale da renderne difficile l'interpretazione anche a livello regionale se costruiti su un solo anno di osservazione. La mortalità a 30 giorni non è stata stimata per i tumori dei tessuti molli, a causa dell'impossibilità di identificare, in modo affidabile per questa categoria di tumori, l'intervento indice della rilevazione.

La proporzione di decessi a 30 giorni dall'intervento è risultata significativamente associata alla sopravvivenza ad 1 e a 5 anni solo per i tumori dell'esofago. Nei casi operati per tumore del pancreas e del polmone, la relazione è addirittura di segno positivo, risultato interpretabile solo in termini di variabilità statistica.

Proporzione di recidive

Si tratta di un indicatore molto attraente dal punto di vista teorico, in quanto permette di valutare l'efficacia di un intervento terapeutico precocemente, ed anche indipendentemente, rispetto a quello derivante dalla sopravvivenza. Nel corso del progetto non è stato però possibile costruire un algoritmo soddisfacente per identificare le recidive insorte successivamente alla fase di trattamento di prima linea, per due ordini di problemi. In primo luogo, non esiste un trattamento specifico per la cura delle recidive, essendo questa dipendente dal fatto se trattasi di recidive locali o a distanza, dalle sedi e dalla diffusione di eventuali metastasi, dall'evoluzione delle cellule metastatiche in

termini morfologici e genetici. In secondo luogo, non è possibile definire una tempistica specifica per l'insorgenza delle recidive, che permetta di separare sull'asse temporale il loro trattamento dal trattamento principale del tumore primario.
Va tenuto comunque presente che l'identificazione delle recidive è un problema di difficile soluzione anche per i registri tumori, pur disponendo questi di molteplici fonti informative complementari e tra loro connesse.

Indicatori di volume

L'ultimo periodo di attività del progetto è stata dedicata a valutare degli indicatori del grado di centralizzazione dei ricoveri e degli interventi in strutture ad alto "caseload" (o volume) e quindi presumibilmente con un'esperienza adeguata per il trattamento appropriato dei casi più complessi. Tali indicatori, anche se orientati più a descrivere l'organizzazione del sistema di ricovero e cura che l'esito in senso stretto, possono comunque essere intesi come misura della capacità del sistema sanitario di determinare i percorsi di diagnosi e trattamento più adeguati per tutti i pazienti oncologici, indipendentemente dall'età, dalla condizione o dall'area di residenza.
Le analisi, effettuate al momento solo a livello nazionale, hanno mostrato che i dati delle SDO si prestano bene a questo scopo. Confrontando i valori ottenuti per i tre tumori, si è evidenziata una situazione diversa per i tumori dell'esofago rispetto a quelli del pancreas e del polmone.
Il volume di attività deve essere comunque interpretato in associazione con altri indicatori di performance (mortalità, giornate di degenza,…) poiché da solo non garantisce sulla qualità delle cure, infatti elevati volumi non necessariamente significano alta qualità. Avvertenze sull'uso di questo solo indicatore per identificare strutture di eccellenza sono poste dall'Agency for Healthcare Research and Quality[19] secondo cui concentrare esclusivamente l'attenzione sui volumi di attività potrebbe rendere più difficoltoso l'accesso alle cure da parte di alcune categorie di cittadini e potrebbe incentivare comportamenti non appropriati nel sistema sanitario. Strutture con bassi volumi potrebbero tentare di aumentare i propri volumi senza migliorare la qualità delle cure, effettuando procedure terapeutiche senza indicazione in pazienti che non ne traggono alcun beneficio. Per l'interpretazione dei risultati è necessaria perciò una successiva fase di approfondimento, che permetta di verificare sui dati osservati l'effettiva associazione tra volume di casi trattati nelle diverse strutture ed esito dei trattamenti stessi. Tale analisi, che coinvolgerà necessariamente i registri tumori, dovrà essere condotta a livello territoriale (regioni, province o ASL) piuttosto che a livello di strutture, a causa della difficoltà di aggiustare per fattori confondenti quali stadio o caratteristiche biologiche del tumore.

Sarcomi dei tessuti molli

Nello specifico del progetto lo studio dei sarcomi dei tessuti molli è risultato molto complesso e difficile da effettuare. I casi di ricovero per questa patologia rara possono essere identificati con una ragionevole approssimazione sulla base della sola codifica ICD-9, dal momento che i sarcomi costituiscono la grande maggioranza dei tumori dei tessuti molli. L'identificazione dei primi ricoveri richiede però una lunga serie storica a causa della lenta progressione che spesso si osserva in questa categoria di tumori. È tuttavia molto difficile determinare con sufficiente affidabilità l'intervento chirurgico principale, che costituisce il trattamento standard, a causa della generalità dei codici di intervento per questa patologia rara. L'ulteriore passo è quello di analizzare i volumi di attività delle strutture ospedaliere al fine di individuare centri di eccellenza verso cui indirizzare i pazienti affetti da questa patologia rara.

Conclusioni

Il lavoro condotto da questo progetto si è svolto in un arco temporale limitato e con risorse scarse rispetto alla vastità della problematica affrontata. I risultati vanno perciò intesi come indicazioni preliminari in vista di futuri ampliamenti ad altre patologie oncologiche ed approfondimenti metodologici.

I risultati hanno comunque fornito alcune chiare indicazioni sul possibile uso delle SDO nella stima di indicatori di esito a livello nazionale, regionale o provinciale.

- Non è possibile determinare in modo accurato l'incidenza attraverso le sole SDO, ma si possono ottenere stime approssimate per tumori che richiedono necessariamente un ricovero, come quelli analizzati nel progetto, e disponendo di una serie storica adeguata per rimuovere dall'analisi i casi prevalenti.
- Non è possibile determinare direttamente attraverso le SDO lo stadio alla diagnosi, ne si ritiene corretto definirlo in modo indiretto attraverso i trattamenti effettuati, soprattutto in ambito di valutazione dei trattamenti stessi.
- La mortalità a breve termine è generalmente poco informativa per la patologia oncologica, e richiede comunque di essere determinata attraverso il linkage tra le SDO ed il flusso delle schede di decesso.
- La proporzione di casi operati è un indicatore stimabile ed è informativa sull'appropriatezza dei percorsi diagnostici e di ammissione dei pazienti.
- La proporzione di casi che recidivano dopo il trattamento principale non è stimabile attraverso le SDO.

- La proporzione di casi ricoverati e/o trattati in strutture ad alto volume è invece facilmente stimabile e potenzialmente informativa.
- Per tutti gli indicatori proposti è comunque essenziale effettuare un'analisi di validazione attraverso i dati dei registri tumori.

Bibliografia

1. Tanvetyanon T. Quality-of-care indicators for non-small cell lung cancer. *Cancer Control. 2009 Oct;16(4):335-41. Review*
2. Bilimoria KY, Bentrem DJ, Lillemoe KD, Talamonti MS, Ko CY; Pancreatic Cancer Quality Indicator Development Expert Panel, American College of Surgeons. Assessment of pancreatic cancer care in the United States based on formally developed quality indicators. *J Natl Cancer Inst. 2009 Jun 16;101(12):848-59.*
3. Carroll JE, Smith JK, Simons JP, Murphy MM, Ng SC, Shah SA, Zhou Z, Tseng JF. Redefining mortality after pancreatic cancer resection.*J Gastrointest Surg. 2010 Nov;14(11):1701-8.*
4. Courrech Staal EF, Wouters MW, Boot H, Tollenaar RA, van Sandick JW. Quality-of-care indicators for oesophageal cancer surgery: A review. *Eur J Surg Oncol. 2010 Nov;36(11):1035-43. Review.*
5. Brunelli A, Refai M, Salati M, Pompili C, Sabbatini A. Standardized combined outcome index as an instrument for monitoring performance after pulmonary resection. *Ann Thorac Surg. 2011 Jul;92(1):272-7.*
6. Vergara-Fernandez O, Swallow CJ, Victor JC, O'Connor BI, Gryphe R, MacRae HM, Cohen Z, McLeod RS. Assessing outcomes following surgery for colorectal cancer using quality of care indicators. *Can J Surg. 2010 Aug;53(4):232-40.*
7. Gagliardi AR, Simunovic M, Langer B, Stern H, Brown AD. Development of quality indicators for colorectal cancer surgery, using a 3-step modified Delphi approach. *Can J Surg. 2005 Dec;48(6):441-52.*
8. Stoeckle E, Coindre JM, Kind M, Kantor G, Bui BN. Evaluating surgery quality in soft tissue sarcoma. *Recent Results Cancer Res. 2009;179:229-42.*
9. Lemmens VE, Bosscha K, van der Schelling G, Brenninkmeijer S, Coebergh JW, de Hingh IH. Improving outcome for patients with pancreatic cancer through centralization. *Br J Surg. 2011 Oct;98(10):1455-62.*
10. Birkmeyer JD, Sun Y, Goldfaden A, et al. Volume and process of care in high-risk cancer surgery. *Cancer. 2006;106(11):2476-2781.*
11. Birkmeyer NJ, Goodney PP, Stukel TA, et al. Do cancer centers designated by the National Cancer Institute have better surgical outcomes? *Cancer. 2005;103(3):435-441.*
12. Krzyzanowska MK, Barbera L, Elit L, Razzaq A, Saskin R, Yeritsyan N, Bierman AS. Identifying population-level indicators to measure the quality of cancer care for women. *Int J Qual Health Care. 2011 Oct;23(5):554-64.*
13. Earle CC, Park ER, Lai B, Weeks JC, Ayanian JZ, Block S. Identifying potential indicators of the quality of end-of-life cancer care from administrative data. *J Clin Oncol. 2003 Mar 15;21(6):1133-8.*
14. Mainz J, Hjulsager M, Og MT, Burgaard J. National benchmarking between the Nordic countries on the quality of care. *J Surg Oncol. 2009 Jun 15;99(8):505-7.*
15. Porter GA, Urquhart R, Bu J, Johnson P, Grunfeld E. The impact of audit and feedback on nodal harvest in colorectal cancer. *BMC Cancer. 2011 Jan 3;11:2.*
16. Porter G, Urquhart R, Bu J, Kendell C, Macintyre M, Dewar R, Kephart G, Asada Y, Grunfeld E.A team approach to improving colorectal cancer services using administrative health data. *Health Res Policy Syst. 2012 Jan 31;10:4.*

17. Sowden AJ, Sheldon TA. Does Volume really affect outcome? Lessons from evidence. *J Health Serv Res Policy. 1998; 3(3):187-90*.

18. Phillips KA, Luft HS. The policy implications of using hospital and physician volumes as "indicators" of quality of care in changing health care environment. *Int J Qual Health Care. 1997; 9(5): 341-8*.

19. Farquhar M. AHRQ Quality Indicators. Hughes RG editor. http://www.qualityindicators.ahrq.gov/ (ultimo accesso 15 Aprile 2013)

20. Nera Agabiti N, Davoli M, Fusco D, Stafoggia M, Perucci CA. Valutazione comparativa di esito degli interventi sanitari. *Epidemiol Prev 2011; 35 (2) Suppl.1: 1-80.*

21. Seccareccia F, D'Errigo P, Rosato S, Maraschini A, Badoni G. Programma "Valutazione degli esiti per promuovere il miglioramento dell'efficacia nell'erogazione delle prestazioni ricomprese nei livelli essenziali di assistenza (LEA)". Rapporto tecnico. *Rapporti ISTISAN 10/43. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2010*.

22. Banca dati AIRTUM – ITACAN http://itacan.ispo.toscana.it/italian/itacan.htm

23. Armitage P. Statistica Medica – Metodi statistici per la ricerca in medicina. Feltrinelli, 1986.

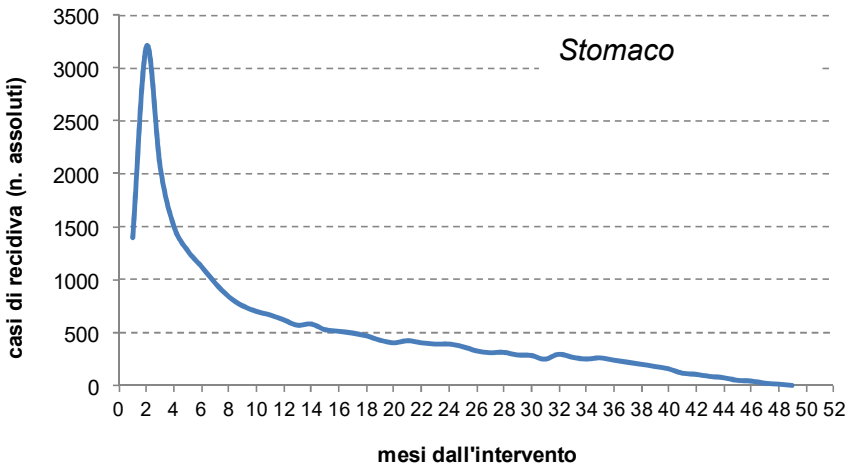
Tabella 1. - Stima dei casi incidenti di tumore in Italia nel 2006 per sede tumorale: confronto dati SDO- stime (ISS e AIRTUM)

Sede tumorale	Primi ricoveri SDO	Casi incidenti stime	fonte stime
Esofago	3,015	2,468	AIRTUM
Stomaco	16,065	14,613	ISS
Colon-Retto	51,058	49,160	ISS
Pancreas	12,265	11,075	AIRTUM
Polmone	36,532	37,266	ISS
Tessuti molli	4,003	2,027	AIRTUM

Tabella 2 – Indicatori di esito per sede tumorale

Indicatore	Esofago		Stomaco		Colon-retto		Pancreas		Polmone	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
casi incidenti	3,015		16,065		51,058		12,265		36,532	
casi operati	961	32	8,563	53	38,901	76	2,203	18	6,736	18
recidive tra i casi operati	-	-	3,823	47	17,906	47	-	-	-	-
decessi entro intervento	33	3	361	4	858	2	141	6	67	1
decessi entro 30 gg	42	4	357	4	924	2	145	7	91	1

Figura 1. – Casi di recidiva post chirurgica secondo il tempo intercorso dall'intervento (mesi) per il tumore del colon-retto e dello stomaco.


Stomaco
casi di recidiva (n. assoluti)
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50 52
mesi dall'intervento

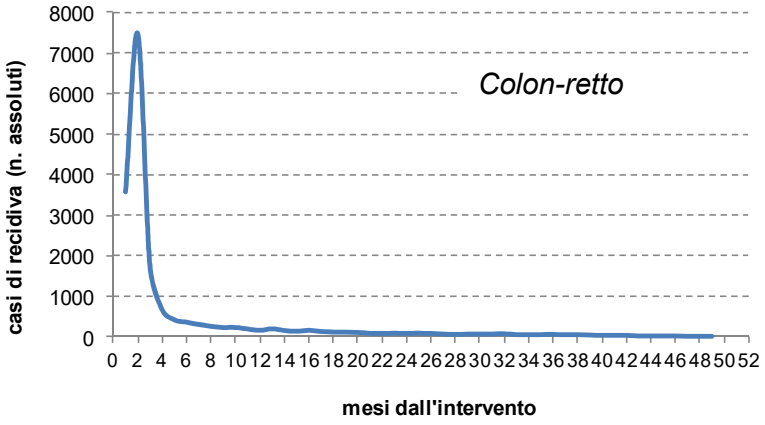

Colon-retto
casi di recidiva (n. assoluti)
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50 52
mesi dall'intervento

Tabella 3 – Proporzione (%) di pazienti operati per sede tumorale e per regione di residenza

Regioni	Esofago	Stomaco	Colon-retto	Pancreas	Polmone
Piemonte	34.7	55.3	79.8	18.9	16.7
Valle d'Aosta	50.0	70.8	72.5	12.5	15.1
Lombardia	39.6	59.4	81.7	20.6	23.1
Trentino-Alto Adige	21.4	51.8	73.1	14.2	16.0
Veneto	27.5	48.4	76.1	16.2	18.0
Friuli-Venezia Giulia	36.6	56.4	75.7	18.6	16.8
Liguria	42.6	51.1	75.5	22.1	17.5
Emilia-Romagna	32.1	54.8	80.7	21.0	20.7
Toscana	31.9	55.4	77.5	20.9	21.6
Umbria	32.3	62.0	77.2	17.1	16.1
Marche	28.8	57.2	79.1	14.6	17.9
Lazio	26.4	54.9	73.8	17.0	17.4
Abruzzo	20.7	56.9	74.4	17.6	16.8
Molise	42.1	41.6	71.2	13.2	15.2
Campania	20.0	47.8	69.5	17.0	13.6
Puglia	32.3	48.7	75.4	15.5	21.7
Basilicata	41.7	62.3	77.2	22.7	20.6
Calabria	21.8	43.8	66.2	13.8	14.4
Sicilia	29.9	41.4	70.6	13.4	15.4
Sardegna	36.4	38.9	67.0	15.1	13.7
Italia	**31.9**	**53.3**	**76.2**	**18.0**	**18.4**

Tabella 4 – Proporzione (%) di decessi post chirurgici per sede tumorale e per regione di residenza

Regioni	Esofago		Stomaco		Colon-retto		Pancreas		Polmone	
	entro intervento	entro 30 giorni	entro intervento	entro 30 giorni	entro intervento	entro 30 giorni	entro intervento	entro 30 giorni	entro intervento	entro 30 giorni
Piemonte	3.9	2.9	4.7	4.7	2.9	2.9	10.2	8.5	1.2	1.0
Valle d'Aosta	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Lombardia	3.2	5.1	2.9	3.1	2.0	2.0	4.1	5.0	1.0	1.5
Trentino-Alto Adige	0.0	0.0	4.1	3.4	1.2	0.8	0.0	0.0	6.7	5.3
Veneto	0.0	1.8	3.9	3.1	2.0	2.0	5.4	3.8	0.9	1.1
Friuli-Venezia Giulia	4.1	4.1	4.3	3.9	1.6	1.7	6.1	6.1	0.0	0.7
Liguria	4.1	2.0	8.1	8.5	3.5	3.8	3.5	8.1	0.8	0.8
Emilia-Romagna	1.6	3.3	5.4	5.4	2.3	2.4	8.3	7.9	0.5	1.2
Toscana	7.7	7.7	4.4	3.9	2.5	2.6	4.6	6.3	1.3	1.8
Umbria	0.0	0.0	3.3	4.7	2.6	3.0	6.1	6.1	0.0	1.1
Marche	0.0	0.0	2.5	1.7	1.7	2.4	7.5	3.8	0.6	1.9
Lazio	1.7	3.3	6.3	5.7	3.0	3.3	12.8	12.2	1.1	0.8
Abruzzo	16.7	25.0	4.9	5.7	1.5	1.5	7.5	7.5	1.9	2.8
Molise	12.5	12.5	4.8	9.5	2.0	2.4	0.0	11.1	4.8	9.5
Campania	8.3	8.3	4.6	4.6	1.9	2.3	9.5	11.7	0.2	1.3
Puglia	5.0	5.0	2.6	3.1	1.7	2.3	7.1	7.1	0.7	0.9
Basilicata	10.0	10.0	6.2	4.9	2.1	2.9	0.0	0.0	2.2	2.2
Calabria	0.0	0.0	5.3	4.8	2.0	2.3	2.7	0.0	2.3	2.3
Sicilia	2.9	5.7	2.0	3.1	1.2	1.3	3.3	3.3	0.8	1.3
Sardegna	2.8	5.6	5.8	3.9	2.8	3.1	1.9	1.9	1.6	1.6
Italia	**3.4**	**4.4**	**4.2**	**4.2**	**2.2**	**2.4**	**6.4**	**6.6**	**1.0**	**1.4**

Tabella 5 – Età media dei casi al primo ricovero e dei casi operati per regione e sede tumorale

Regioni	Esofago		Stomaco		Colon-retto		Pancreas		Polmone	
	casi al primo ricovero	casi operati	casi al primo ricovero	casi operati	casi al primo ricovero	casi operati	casi al primo ricovero	casi operati	casi al primo ricovero	casi operati
Piemonte	69	67	71	69	71	70	71	67	71	67
Valle d'Aosta	67	67	68	67	71	69	67	67	68	68
Lombardia	69	65	71	70	70	69	71	66	70	67
Trentino-Alto Adige	69	65	72	70	70	69	72	66	71	65
Veneto	68	66	72	70	70	69	72	66	72	67
Friuli-Venezia Giulia	68	66	72	69	72	70	72	65	71	68
Liguria	70	69	73	73	72	71	73	67	72	67
Emilia-Romagna	70	64	74	72	71	69	73	66	72	67
Toscana	69	67	74	72	72	71	71	65	71	67
Umbria	67	72	73	71	72	71	73	66	71	68
Marche	65	57	73	71	71	70	73	69	71	67
Lazio	69	67	71	70	70	70	70	64	70	66
Abruzzo	66	67	71	69	70	69	72	68	71	67
Molise	64	61	72	68	70	70	68	62	69	66
Campania	64	65	68	67	68	68	68	62	68	64
Puglia	65	66	70	68	70	69	69	64	70	65
Basilicata	65	62	71	69	70	69	69	66	70	66
Calabria	66	63	69	68	70	69	68	62	69	63
Sicilia	66	61	69	68	70	69	69	62	69	64
Sardegna	67	62	70	69	69	68	71	65	69	62

Tabella 6 – Numeri assoluti per indicatore ed età media dei pazienti operati per sede tumorale nelle aree coperte da registri tumori.

Aree dei Registri Tumori	Esofago				Stomaco				Colon-retto				Pancreas				Polmone			
	casi incidenti	casi operati	età media dei casi operati	decessi entro 30 giorni	casi incidenti	casi operati	età media dei casi operati	decessi entro 30 giorni	casi incidenti	casi operati	età media dei casi operati	decessi entro 30 giorni	casi incidenti	casi operati	età media dei casi operati	decessi entro 30 giorni	casi incidenti	casi operati	età media dei casi operati	decessi entro 30 giorni
Alto Adige	44	10	67	2	132	77	72	3	368	284	69	3	105	18	71	0	201	31	67	3
Biella	15	3	65	0	41	27	69	2	170	143	70	9	43	8	69	1	135	24	66	0
Catanzaro	28	6	60	0	85	35	68	1	245	134	66	5	53	9	62	0	151	19	59	0
Ferrara	21	7	63	0	122	61	74	2	553	451	70	7	115	25	67	1	309	69	67	0
Firenze-Prato	45	18	71	1	453	252	73	15	1310	1020	71	29	281	55	64	5	805	161	71	2
Friuli Venezia Giulia	134	49	66	2	450	254	69	10	1257	952	70	16	354	66	65	4	862	145	68	1
Genova	56	25	68	1	258	133	73	9	1012	760	72	32	223	44	68	6	775	133	67	1
Latina	15	4	60	0	128	66	68	3	393	299	69	7	74	16	66	7	310	41	65	0
Mantova	28	16	59	2	153	82	73	3	409	341	70	3	102	17	66	0	286	77	67	0
Milano	207	79	61	0	1097	620	69	16	3583	2866	69	50	806	192	66	6	2585	585	67	8
Modena	26	9	65	0	209	126	72	12	767	622	69	19	166	37	68	1	470	89	68	0
Napoli	100	20	65	2	597	280	67	15	1786	1220	67	21	451	80	62	7	1808	256	63	3
Nuoro	18	4	67	0	46	15	73	1	184	116	67	4	47	7	69	0	97	5	67	0
Palermo	34	8	61	0	209	101	69	3	806	624	69	7	186	34	61	2	629	108	64	1
Parma	24	7	66	0	198	99	72	6	483	384	70	11	140	26	68	2	283	41	66	1
Ragusa	5	2	47	1	54	26	61	1	200	127	69	0	65	8	61	0	138	22	70	3
Reggio Emilia	23	7	59	0	163	95	72	2	497	396	69	11	128	23	68	4	329	70	66	1
Romagna	30	10	69	1	445	254	71	13	1074	895	69	20	269	48	64	4	660	158	69	5
Salerno	29	3	70	0	193	91	68	5	743	514	68	18	158	25	60	5	623	77	65	2
Sassari	34	15	65	0	67	23	70	1	254	163	68	6	88	14	66	0	217	35	61	0
Siracusa	7	3	69	0	51	27	68	1	273	195	69	4	76	5	64	0	212	30	69	0
Sondrio	14	6	69	0	61	31	72	2	157	138	67	2	58	2	66	0	139	42	65	0
Torino	147	49	72	0	540	300	68	15	2087	1687	69	45	444	90	65	7	1448	216	66	2
Trapani	23	7	70	1	166	56	68	1	629	432	70	5	194	24	59	0	438	73	70	0
Trentino	40	8	63	0	148	68	68	2	457	319	70	2	127	15	60	0	269	44	63	1
Umbria	31	10	72	0	345	214	71	10	955	737	71	22	193	33	66	2	542	87	68	1
Varese	53	25	68	0	215	122	69	2	690	572	69	13	149	30	64	1	566	117	66	1
Veneto	338	90	69	1	908	432	70	14	3530	2657	69	55	944	150	66	6	2519	442	69	5

Tabella 7 - Confronto tra indicatori di esito e sopravvivenza relativa a 1 e 5 anni nelle aree coperte da registri tumori.

Aree dei Registri Tumori	Esofago				Stomaco				Colon-retto				Pancreas				Polmone			
	% casi operati	% decessi entro 30 giorni	sopravvivenza relativa a		% casi operati	% decessi entro 30 giorni	sopravvivenza relativa a		% casi operati	% decessi entro 30 giorni	sopravvivenza relativa a		% casi operati	% decessi entro 30 giorni	sopravvivenza relativa a		% casi operati	% decessi entro 30 giorni	sopravvivenza relativa a	
			1 anno	5 anni			1 anno	5 anni			1 anno	5 anni			1 anno	5 anni			1 anno	5 anni
Alto Adige	22.7	12.5	34.8	11.0	58.3	3.9	58.2	34.0	77.2	1.1	81.9	61.0	17.1	0.0	28.4	5.4	15.4	9.7	46.0	15.1
Biella	20.0	0.0	34.6	12.1	65.9	7.4	42.5	24.1	84.1	6.3	74.4	54.6	18.6	12.5	23.4	6.4	17.8	0.0	29.8	7.2
Catanzaro	21.4	0.0	40.8	0.0	41.2	2.9	52.5	33.4	54.7	3.7	82.8	62.7	17.0	0.0	21.2	2.7	12.6	0.0	44.8	10.4
Ferrara	33.3	0.0	41.8	11.0	50.0	3.3	46.3	18.8	81.6	1.6	76.6	55.8	21.7	4.0	24.7	4.8	22.3	0.0	41.7	11.9
Firenze-Prato	40.0	5.9	28.1	8.9	55.6	6.3	47.4	27.2	77.9	2.9	78.8	57.9	19.6	10.0	22.0	4.3	20.0	1.3	40.2	13.8
Friuli Venezia Giulia	36.6	4.1	40.4	11.6	56.4	3.9	51.4	26.0	75.7	1.7	79.5	58.0	18.6	6.1	20.0	4.1	16.8	0.7	38.1	12.5
Genova	44.6	9.1	29.7	4.9	51.6	6.8	46.8	24.3	75.1	4.2	76.6	53.9	19.7	13.6	23.0	5.2	17.2	0.8	37.3	12.0
Latina	26.7	0.0	36.8	8.4	51.6	4.5	55.8	25.6	76.1	2.3	79.6	57.8	21.6	43.8	25.1	6.3	13.2	0.0	41.4	13.0
Mantova	57.1	14.3	38.6	11.0	53.6	3.7	51.1	29.0	83.4	0.9	78.2	55.4	16.7	0.0	27.0	6.8	26.9	0.0	41.1	16.0
Milano	38.2	0.0	36.6	13.8	56.5	2.6	53.4	30.6	80.0	1.7	79.1	58.0	23.8	3.1	24.1	5.3	22.6	1.4	43.0	15.2
Modena	34.6	0.0	46.0	11.1	60.3	9.5	49.1	24.9	81.1	3.1	79.7	58.2	22.3	2.7	21.0	3.7	18.9	0.0	40.6	11.8
Napoli	20.0	10.0	45.4	10.7	46.9	5.4	45.2	25.1	68.3	1.7	75.6	52.2	17.7	8.8	28.3	7.5	14.2	1.2	41.6	14.3
Nuoro	22.2	0.0	18.8	10.0	32.6	7.1	46.8	29.5	63.0	3.6	73.4	50.3	14.9	0.0	24.9	0.8	5.2	0.0	34.6	9.8
Palermo	23.5	0.0	38.1	5.0	48.3	3.0	46.9	25.0	77.4	1.1	77.3	55.6	18.3	5.9	27.7	4.5	17.2	0.9	43.7	11.3
Parma	29.2	0.0	44.0	14.4	50.0	6.1	48.6	25.0	79.5	2.9	77.1	54.2	18.6	7.7	27.5	7.1	14.5	2.4	41.3	14.1
Ragusa	40.0	50.0	12.5	0.0	48.1	3.8	50.3	24.6	63.5	0.0	76.8	54.0	12.3	0.0	22.7	6.6	15.9	13.6	41.4	11.9
Reggio Emilia	30.4	0.0	40.5	15.1	58.3	2.1	54.2	31.6	79.7	2.8	80.9	61.1	18.0	17.4	25.6	5.9	21.3	1.4	40.9	12.6
Romagna	33.3	11.1	35.1	12.8	57.1	5.4	56.3	35.5	83.3	2.3	80.0	59.2	17.8	9.1	24.3	6.2	23.9	3.3	41.3	13.8
Salerno	10.3	0.0	25.6	7.2	47.2	5.5	50.5	28.8	69.2	3.5	76.9	54.0	15.8	20.0	24.0	6.4	12.4	2.6	41.7	11.8
Sassari	44.1	0.0	38.6	3.6	34.3	4.3	51.8	33.0	64.2	3.7	77.0	53.7	15.9	0.0	26.9	6.1	16.1	0.0	42.0	11.4
Siracusa	28.3	0.0	34.6	7.5	52.9	2.8	48.9	26.9	69.1	1.5	78.8	58.3	12.4	4.2	22.2	3.5	14.0	0.0	38.4	11.2
Sondrio	42.9	0.0	41.1	11.0	50.8	6.5	58.5	31.6	87.9	1.4	77.0	53.8	3.4	0.0	19.2	6.1	30.2	0.0	43.0	17.5
Torino	33.3	0.0	41.5	12.5	55.6	5.0	50.1	30.4	80.8	2.7	77.8	57.4	20.3	7.8	22.1	6.3	14.9	0.9	38.9	10.7
Trapani	30.4	16.7	48.8	8.6	33.7	1.8	48.6	25.2	68.7	1.2	74.6	56.5	12.4	0.0	15.9	3.6	16.7	0.0	36.7	10.1
Trentino	20.0	0.0	44.3	13.6	45.9	2.9	55.4	30.6	69.8	0.6	80.6	57.5	11.8	0.0	22.7	4.9	16.4	2.3	38.9	12.1
Umbria	32.3	0.0	34.6	9.2	62.0	4.7	56.3	32.7	77.2	3.0	80.6	57.6	17.1	6.1	27.3	6.0	16.1	1.1	45.5	15.5
Varese	47.2	0.0	41.3	9.0	56.7	1.6	54.7	31.2	82.9	2.3	81.4	58.5	20.1	3.3	27.8	8.0	20.7	0.9	41.1	12.3
Veneto	26.6	1.0	44.7	12.9	47.6	3.3	52.2	28.9	75.3	2.1	80.0	59.1	15.9	4.2	21.9	4.0	17.5	1.1	39.8	13.1

Tabella 8 – Coefficienti di correlazione tra indicatori di esito e sopravvivenza a 1 e 5 anni nelle aree coperte da registri tumori

Sedi tumorali	Casi operati *vs* Sopravvivenza a 1 anno	Casi operati *vs* Sopravvivenza a 5 anni	Decessi *vs* Sopravvivenza a 1 anno	Decessi *vs* Sopravvivenza a 5 anni
Esofago	0.01 (-0.36;0.38)	-0.06 (-0.43;0.31)	-0.48* (-0.76;-0.19)	-0.4* (-0.71;-0.09)
Stomaco	0.16 (-0.20;0.52)	0.02 (-0.35;0.39)	-0.32 (-0.65;0.02)	-0.19 (-0.54;0.17)
Colon-Retto	0.07 (-0.29;0.44)	0.10 (-0.27;0.46)	-0.19 (-0.55;0.16)	-0.12 (-0.48;0.25)
Pancreas	0.36* (0.03;0.68)	0.10 (-0.27;0.46)	0.14 (-0.23;0.50)	0.28 (-0.06;0.62)
Polmone	0.21 (-0.14;0.57)	0.55* (0.29;0.81)	0.28 (-0.06;0.62)	0.15 (-0.21;0.51)

Figura 2. – Percentuale del volume di ricoveri e di interventi e numero di strutture secondo il numero di ospedalizzazioni, per i tumori dell'esofago, del pancreas e del polmone.

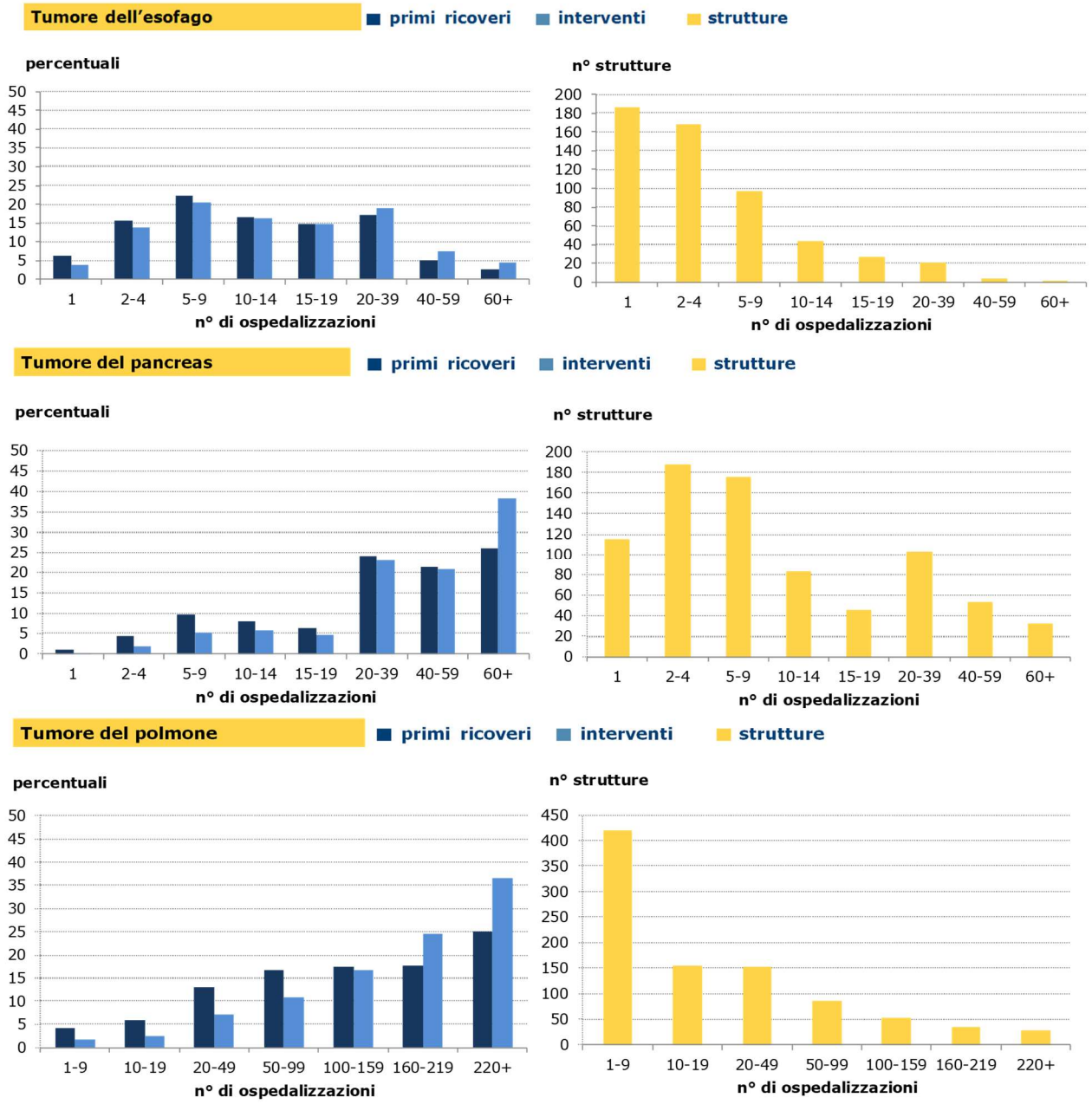


Figura 3 – Proporzione (%) di interventi chirurgici secondo la percentuale delle strutture con maggior carico assistenziale, per i tumori dell' esofago, del pancreas e del polmone.

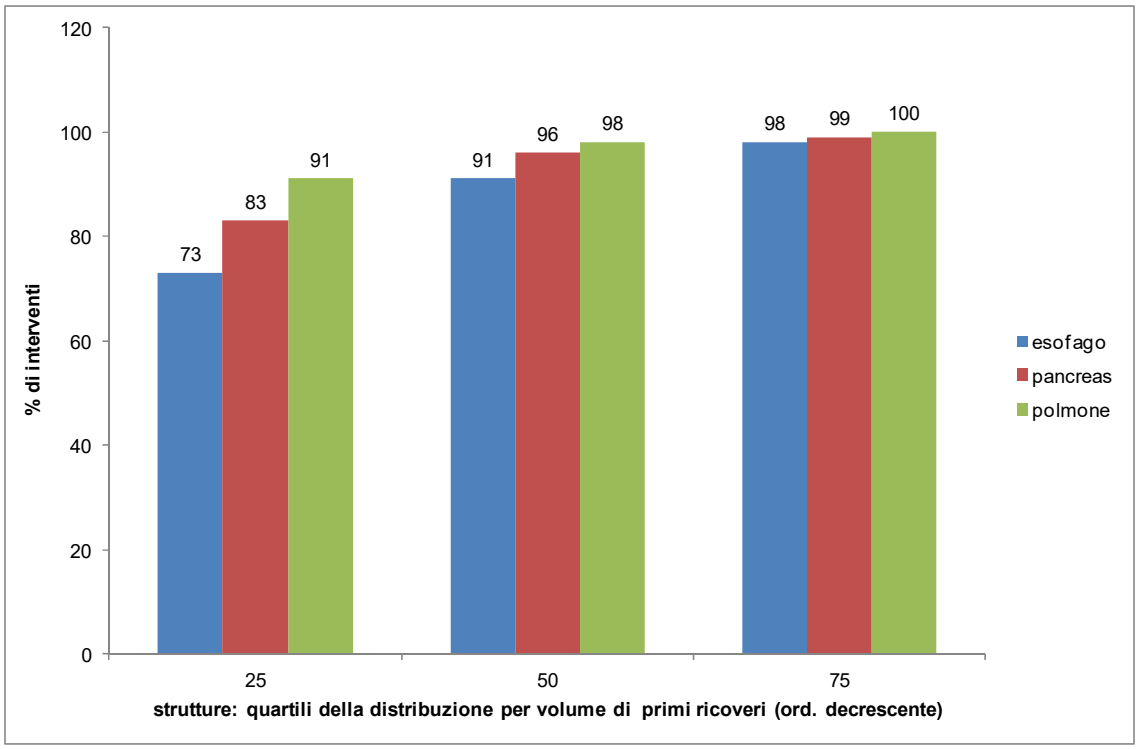


Tabella 9 - Rapporto tra numero di soggetti operati in strutture ad alto afflusso annuo e numero di soggetti operati in strutture con basso afflusso annuo[1]

sede tumorale	indicatore sintetico di volume
Esofago	1.8
Pancreas	36.7
Polmone	43.0

[1]sono considerate ad alto afflusso le strutture con oltre venti ricoveri annui e a basso afflusso quelle con meno di cinque ricoveri annui; per il polmone i limiti sono di cento e dieci ricoveri rispettivamente.