



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO  
SCUOLA POLITECNICA.

Corso di Laurea in Statistica per l'Analisi dei Dati  
Dipartimento di Scienze Economiche, Aziendali e Statistiche

I PRONTO SOCCORSO IN SICILIA:  
ANALISI ESPLORATIVA E DI SOPRAVVIVENZA  
DEGLI ACCESSI NEL 2016 E 2017

**RAPPORTO DI STAGE DI:**  
RICCARDO CALDARELLA

**TUTOR UNIVERSITARIO:**  
MASSIMO ATTANASIO

**TUTOR AZIENDALE:**  
SABRINA ARNONE

ANNO ACCADEMICO 2017-2018

---

TRIENNALE



# Indice

Introduzione	4
Capitolo 1	
1.1 Introduzione .....	5
1.2 Obiettivi dello studio .....	5
1.3 Oggetto dello studio .....	6
1.4 Analisi degli errori .....	8
Capitolo 2	10
2.1 Punto di vista del paziente .....	10
2.2 Percentili .....	15
Capitolo 3	20
3.1 Punto di vista della struttura: analisi descrittiva e costruzione indicatori .....	20
3.2 Analisi descrittiva “fantasmi” e indicatori .....	20
3.3 Confronto tra Ind 1 e Ind 2 .....	23
Capitolo 4- Punto di vista della struttura: analisi di sopravvivenza	27
4.1 Diagnosi.....	27
4.2 Analisi di sopravvivenza “fantasmi” .....	29
4.3 Stimatore di Kaplan-Maier.....	29
4.4 Modello a rischi competitivi .....	33
4.5 Cumulative incidence .....	34
Conclusioni	43

Ringraziamenti	44
Bibliografia	45

## ALLEGATI

Allegato 1, Tavola degli accessi e degli NA per tutti gli istituti.....	45
Allegato 2, Tavola dei percentili per ciascun istituto nel 2017 .....	51
Allegato 3, tabella di Ind 1 e Ind 2 per ciascuna tipologia di istituto.....	55
Allegato 4, cumulative incidence degli accessi in Sicilia nel 2017 settati per diagnosi.....	62

## INTRODUZIONE

Il sistema sanitario ha subito moltissimi cambiamenti e tra questi è rilevante la valutazione delle performance del personale medico e infermieristico, miglioramento apportato al fine di ottimizzare i servizi erogati dalle unità sanitarie e la qualità del lavoro degli operatori.

Negli ultimi tempi i Pronto Soccorso (PS) hanno avuto una grossa eco a causa degli innumerevoli fatti di cronaca di violenza e in alcuni casi si assiste ad estenuanti attese e disagi che i pazienti devono affrontare.

Questo stage è stato svolto da aprile a giugno presso l'Arnas Civico di Palermo, sotto la supervisione della dott.ssa Sabrina Arnone e si inserisce in un accordo di collaborazione tra l'azienda Policlinico "Vittorio Emanuele" di Catania, l'Assessorato Regionale alla Sanità e il Dipartimento di Scienze Economiche e Statistiche.

L'argomento dello stage è l'analisi statistica dei flussi EMUR (EMergenza URgenza) del 2017 EMUR è un database che contiene, per ogni accesso, una serie di variabili che descrivono la permanenza nel PS. EMUR è l'acronimo che indica i dati registrati degli accessi e servizi sanitari di EM (Emergenze) e UR(Urgenze). Ad esso è associato il documento legenda "*Sistema informativo delle prestazioni erogate nell'ambito dell'assistenza sanitaria in emergenza – urgenza*". Esso riporta la codifica e le specifiche funzionali dei tracciati Pronto Soccorso e 118, ovvero contiene l'analisi dei flussi informativi per il monitoraggio delle prestazioni erogate in emergenza – urgenza da parte del Pronto Soccorso e 118. Questo documento fornisce le informazioni per leggere il database sui dati di emergenza – urgenza dei vari istituti o PS.

Questa esperienza di tirocinio è stata preceduta da altre due esperienze dei colleghi Capizzi[2] e Biondo [1].

Come si legge nel documento emanato dall'Assessorato della salute del Dipartimento Regionale per le attività Sanitarie e Osservatorio Epidemiologico Servizio 8 "Qualità, Governo Clinico e Sicurezza dei pazienti della Regione Siciliana, il sovraffollamento dei PS e gli eccessivi tempi di permanenza in PS vengono associati alla compromissione della qualità delle cure prestate e a molteplici esiti negativi, quali la mortalità, il ritardo nell'effettuazione di accertamenti diagnostici e inizio delle terapie necessarie (analgesici, antibiotici, procedure e trattamenti chirurgici) l'aumento di errori ad enti avversi, il basso livello di soddisfazione dei pazienti e dei loro familiari.

# CAPITOLO 1

## 1.1 PREMESSA

Il PS è un'unità operativa dell'ospedale dedicata ai casi di emergenza e con spazi dedicati alla breve osservazione. Qui vengono prestate le prime cure in tutti i casi di urgenza/emergenza (traumi, infarti, ecc...) e si accede quindi in modalità di "ricovero urgente". Il PS, presenta caratteristiche organizzative che rimandano, da un lato alla degenza ospedaliera, dall'altro alla specialistica ambulatoriale quando a seguito di un accesso al PS il paziente viene trasferito e ricoverato in un altro reparto.

Attualmente la principale criticità dei servizi di PS è rappresentata dal **sovraffollamento** ovvero quel fenomeno che periodicamente compromette il normale funzionamento del suddetto, determinato dallo squilibrio tra domanda sanitaria (numero di pazienti in attesa di essere visitati, trattati o ricoverati) e capacità di offerta della struttura (disponibilità di risorse umane e/o strutturali).

Il sovraffollamento incide negativamente sulla qualità del servizio offerto e sugli esiti delle prestazioni in termini di mortalità o mobilità ospedaliera, aumenta il rischio di eventi avversi, peggiora la qualità percepita da parte dei pazienti e familiari/accompagnatori, peggiora il benessere psico-fisico degli operatori (*burn out*), riduce il rendimento lavorativo, aumenta l'insoddisfazione degli operatori, compromette la privacy dei pazienti, aumenta il rischio di aggressioni ed episodi di violenza a danno degli operatori e compromette la fiducia dei cittadini verso i servizi di emergenza e l'intero S.S.R.

Il sovraffollamento si può meglio definire come la somma dell'iperafflusso e la disorganizzazione generale della struttura. L'iperafflusso, o flow, è composto dall'insieme dei pazienti con permanenza inferiore alle 24 ore, mentre la disorganizzazione o il mancato collocamento del paziente, ovvero lo stock, è rappresentato dall'insieme dei pazienti che stanziano oltre la 24esima ora in PS.

## 1.2 OBIETTIVO DELLO STUDIO

L'obiettivo dello stage emerso dagli incontri con il tutor aziendale e i testimoni privilegiati, è studiare e analizzare il problema del sovraffollamento delle strutture ospedaliere, in particolare volto ad un'analisi di tale problema da due punti di vista: quello del paziente e quello della struttura di PS. Essi sono tra di loro interconnessi ma da trattare separatamente.

Il primo analizza i dati in termini di tempi di attesa e di permanenza nelle strutture dal punto di vista del paziente. Ciò permette di fare una "graduatoria" dei PS in termini di tempi di permanenza che potrebbe, in qualche modo, condizionare la scelta di un PS rispetto ad un altro.

Il secondo punto di vista, quello della struttura, analizza il sovraffollamento in termini di "efficienza" del sistema ospedaliero infatti è inappropriato che i pazienti rimangano in PS oltre 24 h, perché dopo quelle ore sarebbe opportuno dimettere o ricoverare gli stessi presso un reparto ospedaliero.

## 1.2 OGGETTO DELLO STUDIO

L'analisi è stata effettuata su due database, entrambi "Emur" (Emergenze e Urgenze), di due anni: il 2016, con 1716129 record, e su quello del 2017 con 173312 record. Confrontando tali risultati emersi dalle tesi di Biondo [1] e Capizzi [2], si può segnalare un aumento di record rispetto al 2015 (1691050).

Il database del 2016 e quello del 2017 presentano tra di loro notevoli differenze, una di queste riguarda il numero e la tipologia di variabili: nel dataset "EMUR 2016" sono presenti 53 variabili mentre in quello del 2017 ce ne sono solo 44. Di queste sono state utilizzate le seguenti:

- CodiceIstituto
- Triage
- PresainCaricoAnno
- PresainCaricoMese
- PresainCaricoGiorno
- OraPresaInCarico
- EntrataAnno
- EntrataMese
- EntrataGiorno
- Ora
- EsitoTrattamento
- DimissioneAnno
- DimissioneMese
- DimissioneGiorno
- DimissioneOra
- DiagnosiPrincipale

Nel 2017 sono presenti in più le variabili

- "CartellaClinica",
- "PrestazioneSecondaria"
- "DiagnosiSecondaria",

ne consegue che le variabili sulla prestazione e sulla diagnosi sono state ridotte da 5 a 2 (nel 2016 avevamo in più "PrestazioneS1", "PrestazioneS2", "PrestazioneS3", "PrestazioneS4", "DiagnosiS1", "DiagnosiS2", "DiagnosiS3", "DiagnosiS4"); la variabile IdAnagrafe è stata rinominata "IdentificativoUnivoco" che in entrambi i dataset è identificativa di ciascun paziente e non cambia di accesso in accesso. Infine, nel 2016 è presente la variabile "dtpresaincarico" che nel successivo dataset viene "scomposta" in tre diverse variabili:

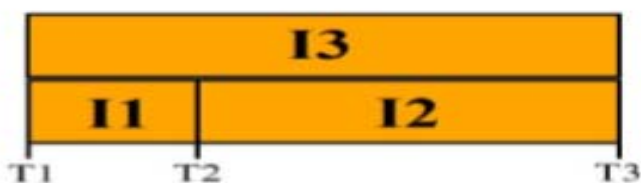
- "PresaIncaricoAnno",
- "PresaIncaricoMese"

- “PresaincaricoGiorno”.

Considerato che il punto di vista del paziente è incentrato sui tempi di permanenza, sono state costruite le variabili I1, I2 e I3.

Inizialmente, infatti, ciascun tempo del paziente (entrata, presa in carico e dimissione) era formato da una combinazione di tre variabili, indicanti la data. Queste, dunque, si sono aggregate in un'unica variabile alla quale poi è stata aggiunta anche l'orario per creare gli oggetti “entrata”, “dimissione” e “presaincarico”. A questo punto, avendo a disposizione i tre oggetti che comprendono sia la data sia l'ora in “Entrata”, “Presaincarico” e “Dimissione”, si sono trasformate le variabili in modo da ottenere oggetti di tipo temporale, in modo da trattare come variabile di tipo numerico. Soltanto in questo modo si è in grado di calcolare i tre tempi di “Attesa” (I1), “Tempo di gestione del paziente in PS” (I2) e “Permanenza” (I3) in ore.

*Figura 1.1- Schema intervallo di tempi*



Pertanto, risulterà oggetto di analisi la variabile “EsitoTrattamento” di ciascun paziente, che assume 9 diverse modalità. Nella tabella sottostante è riportata la legenda di ciascun codice con la relativa descrizione del trattamento.

*Tabella 1.1- Legenda per campo EsitoTrattamento*

<b>Codice</b>	<b>Descrizione Trattamento</b>
1	dimissione a domicilio
2	ricovero in reparto di degenza
3	trasferimento ad altro istituto
4	deceduto in PS
5	Rifiuta ricovero
6	il paziente abbandona il PS prima della visita medica
7	il paziente abbandona il PS in corso di accertamenti e/o prima della chiusura della cartella clinica
8	dimissione a strutture ambulatoriali
9	giunto cadavere.

## 1.4 ANALISI DEGLI ERRORI

La prima operazione di pulizia del dataset è eliminare gli accessi con un valore anomalo nel campo “EntrataAnno”, eliminando i valori diversi da “2017”.

Si inizia dall’analisi dagli errori e dall’analisi degli NA, ovvero individui che presentano un valore mancante per la variabile “permanenza”. Si tratta per lo più di una dimenticanza del sistema/medico addetto al registro del tempo di dimissione, di pazienti che entrano in PS e abbandonano la struttura senza la chiusura della cartella clinica, o prima ancora che venga preso in carico (catalogati già come EsitoTrattamento= 6 e 7).

Nel 2016 si registrano 249786 NA, nel 2017 235854NA, cioè il 5.6% in meno.

Nella tabella nel capitolo 2, sono riportati il numero di accessi, la percentuale di NA relativa agli accessi e la variazione percentuale nei due anni, oltre alla tipologia dell’istituto che seguendo la categorizzazione come (“G”=Grandi istituti, “M”=Medi istituti, “MP”=Medio-piccoli istituti, “P”=piccoli istituti). La più grossa percentuale di NA nel 2017 è presente al Policlinico di Messina (ben il 32% degli accessi), segue l’istituto di Castelvetro (28.03%) e quello di Alcamo (26.09%). Il primo degli istituti palermitani con rilevante percentuale è il “Bucchieri La Ferla” col 23.3% di NA.

Si nota, pertanto, che la registrazione dei vari pazienti non avviene sempre in maniera corretta: infatti spesso risulta una permanenza o un tempo di ricovero negativo. Ciò evidentemente è errato e per questo è stato necessario eliminare tali osservazioni. In particolare si scareranno tutte le osservazioni dei pazienti che nel 2016 e nel 2017 hanno avuto una permanenza negativa in PS.

Nel dataset “Emur 2016 ” vi sono 9303 osservazioni da scartare, perché aventi I3 negativo. Gli errori sono stati notevolmente controllati nell’anno successivo: nel 2017, infatti, sono presenti soltanto 118 errori, ben il 98,8% in meno rispetto all’anno precedente. Quasi la metà (52) di questi errori si registra al “Papardo” di Messina, mentre al “San Giovanni Di Dio” se ne registrano appena 25.

Infine ci si è concentrati sui possibili outliers, ovvero quei pazienti che hanno una permanenza in PS superiore a una settimana, o addirittura a un mese.

Vi sono anche individui catalogati come “fantasmi”, che giacciono per più di una settimana in PS. Si è deciso di rilevare questi dati ed eliminarli, sia perché risultano confondenti sia perché sembrano poco verosimili e potrebbero essere frutto di dimenticanze degli addetti. (nella tabella 1.2 e 1.3 sono riportati solo gli istituti che presentano più di 10 outliers).



*Tabella 1.2 – Outliers sopra la settimana e sopra il mese di permanenza (2016)*

Istituti	Outlier > 168h	Outlier >1 mese
“S. Giovanni Di Dio”	475	156
“Villa Sofia”	101	2
ARNAS “Civico”	87	1
“Ingrassia”	69	2
Acireale	57	0
“O. Riuniti” – Sciacca	56	2
Mussomeli	45	28*
“Cervello”	41	1

**NEL 2017**

*Tabella 1.3 – Outliers sopra la settimana e sopra il mese di permanenza (2017)*

Istituti	Accessi > 168h	Accessi >1 mese
“S. Giovanni Di Dio”	209	85
“Villa Sofia”	141	1
ARNAS “Civico”	81	0
Acireale	42	1
“O. Riuniti” – Sciacca	33	5
Mussomeli	298	195*
“Cervello”	292	0

## CAPITOLO 2

### 2.1 PUNTO DI VISTA DEL PAZIENTE

Prima di procedere nell'analisi descrittiva, è necessario classificare 64 istituti ospedalieri nelle 4 tipologie: grandi, medio-grandi, medio-piccoli e piccoli istituti sulla base del numero di accessi totali nell'anno solare.

I grandi ospedali hanno un numero di accessi tra 100000 e 40000; i medio-grandi hanno un numero compreso tra 40000 e 25000; i medio-piccoli tra 25000 e 10000 accessi, infine i piccoli istituti con meno di 10000 accessi l'anno.

Le tabelle di seguito riportano il numero di accessi nei vari ospedali siciliani negli anni 2016 e 2017 e la relativa variazione.

Si passa da un totale di 1790530 nel 2016 a un totale di 1721061 accessi nel 2017: i grandi ospedali nel 2017 accolgono il 40% circa della totalità degli accessi, i medio-grandi ne accolgono il 30, i medio-piccoli il 24 e i piccoli solo il 6%.

In tutta la regione si verifica una diminuzione del numero di accessi del 3,8% tra i due anni. In particolare si registra un calo del 3.1% degli accessi nei grandi istituti, del 6.5% nei medio-grandi, dell'1.2% nei medio-piccoli istituti e del 6.7% nei piccoli.

Gli istituti dove si registrano i minori tassi d'incremento percentuali di accessi tra due anni sono quelli appartenenti all'area ragusana e catanese. Il più alto tasso è registrato al Policlinico di Messina (addirittura più di un terzo delle persone in più rispetto al 2016), seguono l'istituto di Mussomeli, di Pantelleria e l'"Ingrassia" di Palermo. L'ARNAS "Civico" di Palermo registra una diminuzione del 6.1% di accessi rispetto all'anno precedente.

#### GRANDI ISTITUTI (da 40mila a 100mila accessi)

Tabella 2.1 – Accessi 2016 e 2017 per i grandi istituti

ISTITUTO	Accessi 2017	tasso NA (%)	Accessi 2016	Tasso NA (%)	Var_Perc(%)	Tipologia
A.O. Universitaria Policlinico di Palermo	53882	22,5	50519	19,3	6,7	G
Ospedale Buccheri La Ferla (PA)	60305	23,3	58120	20,2	3,8	G
P.O. "S. Giovanni Di Dio" di Agrigento (AG)	54389	9,7	53280	17,6	2,1	G
ARNAS "Garibaldi - Centro" - Catania (CT)	55453	13,3	54970	14,0	0,9	G

A.O. per l'Emergenza "CANNIZZARO" - Catania (CT)	66200	18,7	66170	17,4	0,0	G
A.O. Ospedali Riuniti "Cervello" – Palermo	70032	19,1	71097	21,2	-1,5	G
ARNAS "Nesima" - Catania (CT)	42726	5,5	43652	2,0	-2,1	G
P.O. "Umberto I" di Siracusa (SR)	65880	10,9	69711	9,7	-5,5	G
ARNAS "Civico" – Palermo	87525	23,2	93203	25,1	-6,1	G
A.O. Ospedali Riuniti "Villa Sofia" – Palermo	55821	32,4	60755	29,5	-8,1	G
A.O. Universitaria Policlinico di Catania (CT)	68647	15,5	80553	17,5	-14,8	G
<b>TOTALE</b>	<b>680860</b>		<b>702030</b>			

#### MEDIO GRANDI ISTITUTI (da 25mila a 40mila)

Tabella 2.2 – Accessi 2016-17 per i medio-grandi istituti

ISTITUTO	Accessi 2017	tasso NA (%)	Accessi 2016	Tasso NA (%)	Var_Perc(%)	Tipologia
A.O. Universitaria Policlinico di Messina	41602	6,0	30404	11,7	36,8	M
P.O. "G. F. Ingrassia" di Palermo (PA)	22843	19,9	20644	21,2	10,6	M
P.O. "Ospedali Civili Riuniti" di Sciacca (AG)	28055	7,1	26952	16,5	4,1	M
P.O. "Generale" di Lentini (SR)	29167	8,8	29271	6,7	-0,4	M
P.O. "Vittorio Emanuele" di Gela (CL)	42291	8,6	42854	5,2	-1,3	M
P.O. "S. Elia" di Caltanissetta	32900	15,4	33526	13,2	-1,9	M
A.O. Ospedali Riuniti "Papardo" – Messina	32495	14,2	33294	12,6	-2,4	M
ARNAS "Di Cristina" - Palermo	36907	20,8	38365	19,3	-3,8	M
P.O. "San Giacomo D'Altopasso" di Licata (AG)	30723	2,4	32447	5,2	-5,3	M
P.O. "Generale" di Milazzo (ME)	31815	8,6	33702	11,6	-5,6	M

P.O. "Vittorio Emanuele II" di Castelvetrano (TP)	28428	28,0	30179	18,9	-5,8	M
P.O. "S. Antonio Abate" di Trapani (TP)	30892	9,1	36365	21,6	-15,1	M
P.O. "San Biagio" di Marsala (TP)	26081	20,9	31358	20,8	-16,8	M
P.O. "Gravina" di Caltagirone (CT)	30765	6,8	39019	10,1	-21,2	M
P.O. "S. Marta e S. Venera" di Acireale (CT)	26650	26,1	33995	29,8	-21,6	M
P.O. "Ss. Salvatore" di Paternò (CT)	19739	7,4	26216	20,9	-24,7	M
P.O. "Maria SS. Addolorata" di Biancavilla (CT)	25362	13,0	34016	10,8	-25,4	M
TOTALE	516715		552607			

### MEDIO-PICCOLI ISTITUTI (da 10mila a 25mila)

Tabella 2.3 – Accessi 2016 – 2017 nei medio-piccoli istituti

ISTITUTO	Accessi 2017	tasso NA (%)	Accessi 2016	Tasso NA (%)	Var_Perc(%)	Tipologia
P.O. "Muscatello" di Augusta (SR)	15347	6,4	13996	5,3	9,7	MP
P.O. "S. Vito e Santo Spirito" di Alcamo (TP)	16382	6,9	15155	6,8	8,1	MP
P.O. "M. Chiello" di Piazza Armerina (EN)	12057	0,9	11208	0,9	7,6	MP
P.O. "Trigona" di Noto (SR)	22246	5,8	21051	8,1	5,7	MP
P.O. "Barone Lombardo" di Canicattì (AG)	24239	8,4	23297	19,8	4,0	MP
Nuovo Ospedale di Cefalù' (PA)	23471	9,6	22914	7,4	2,4	MP
P.O. "R. Guzzardi" di Vittoria (RG)	46016	7,1	44968	5,6	2,3	MP
P.O. "Maggiore" di Modica (RG)	30237	8,4	29674	1,8	1,9	MP

P.O. "Umberto I" di Enna (EN)	23035	11,0	22783	6,3	1,1	MP
P.O. "S. Cimino" di Termini Imerese (PA)	21677	12,4	21778	6,0	-0,5	MP
P.O. "G. Di Maria" di Avola (SR)	22139	14,3	22277	15,8	-0,6	MP
P.O. "Carlo Basilotta" di Nicosia (EN)	10951	1,6	11065	0,9	-1,0	MP
P.O. "Civile-OMPA" di Ragusa (RG)	31540	8,8	31930	4,8	-1,2	MP
P.O. "A. Ajello" di Mazara del Vallo (TP)	17977	17,3	18563	9,4	-3,2	MP
P.O. "Barone Romeo" di Patti (ME)	20701	20,3	21743	9,6	-4,8	MP
P.O. "Generale" di S. Agata Militello (ME)	17720	16,8	19424	8,0	-8,8	MP
P.O. "Civico" di Partinico (PA)	25980	9,9	29232	9,5	-11,1	MP
P.O. "Cutroni Zodda" di Barcellona P.G. (ME)	16101	9,8	18326	7,3	-12,1	MP
P.O. "San Vincenzo" di Taormina (ME)	19723	11,5	22917	10,8	-13,9	MP
TOTALE	417539		422301			

## PICCOLI ISTITUTI

Tabella 2.4 – Accessi 2016-2017 per i piccoli istituti

ISTITUTO	Accessi 2017	tasso NA (%)	Accessi 2016	Tasso NA (%)	Var_Perc(%)	Tipologia
P.O. "Maria Immacolata Longo" di Mussomeli (CL)	9265	2,1	7937	0,3	16,7	P
P.O. "B. Nagar" di Pantelleria (TP)	5865	2,7	5252	3,1	11,7	P
P.O. "S. Stefano" di Mazzarino (CL)	7753	1,8	7075	1,9	9,6	P
P.O. "Suor Cecilia Basarocco" di Niscemi (CL)	8390	0,5	8170	0,6	2,7	P
P.O. "F.lli Parlapiano" di Ribera (AG)	6757	1,2	6677	0,7	1,2	P

P.O. "Dei Bianchi" di Corleone (PA)	10094	1,9	10136	1,9	-0,4	P
P.O. "Ferro Capra Branciforte" di Leonforte (EN)	5782	1,0	5913	0,5	-2,2	P
A.O. Universitaria Policlinico di Catania "S. Bambino" (CT)	8219	17,5	8909	15,9	-7,7	P
P.O. "S. Salvatore" di Mistretta (ME)	3834	1,4	4197	0,5	-8,6	P
P.O. "Civile" di Lipari (ME)	5149	5,2	5679	3,7	-9,3	P
P.O. "Basso Ragusa Mario" di Militello V.C. (CT)	3683	1,1	4390	1,6	-16,1	P
P.O. "Regina Margherita" di Comiso (RG)	7458	1,8	9030	1,1	-17,4	P
P.O. "Castiglione Prestianni" di Bronte (CT)	13421	5,1	16640	4,6	-19,3	P
P.O. "Barone Paolo Agliata" di Petralia Sottana (PA)	6059	0,9	8005	0,6	-24,3	P
P.O. "Busacca" di Scicli (RG)	4218	0,9	5582	0,3	-24,4	P
TOTALE	105947		113592			

\*= in giallo le stime annuali degli accessi in presenza di mesi mancanti

\*\*= in verde la stima annuale degli accessi all'ospedale "Ingrassia". Dato che è stato uniformato a quello dell'anno successivo, maggiormente affidabile.

Il dataset del 2016 presenta alcune anomalie: per alcuni istituti sotto riportati in tabella 2.5 mancano i dati relativi ad alcuni mesi. Tale problema, è stato superato con una stima degli accessi relativa ad alcuni mesi applicando una semplice proporzione, supponendo quindi una equidistribuzione degli accessi durante l'anno.

Tabella 2.5– Elenco mesi mancanti

	<b>Istituto/i</b>	<b>mesi mancanti</b>
<b>2016</b>	Provincia Ragusa	6
	Provincia Caltanissetta	1
	Corleone	3
	Partinico	6
	Petralia	1
	Papardo	2
	Piemonte	3
	Policlinco PA	2

## 2.2 Percentili

Un primo studio descrittivo degli accessi è stato fatto con i percentili. Essi permettono di avere un'idea generale sui tempi di permanenza (I3), ricovero(I2) e attesa (I1). In generale in due anni si è notato un peggioramento in termini di tempi di permanenza:

Tabella 2.6 – Percentili di I1,I2 e I3 nel 2016 e nel 2017

	<b>2016</b>			<b>2017</b>		
	<b>Permanenza</b>	<b>Ricovero</b>	<b>Attesa</b>	<b>Permanenza</b>	<b>Ricovero</b>	<b>Attesa</b>
<b>P10</b>	<b>17 min</b>	<b>3 min</b>	<b>1 min</b>	<b>20 min</b>	<b>4 min</b>	<b>1 min</b>
<b>P25</b>	<b>53 min</b>	<b>22 min</b>	<b>5 min</b>	<b>59 min</b>	<b>26 min</b>	<b>5 min</b>
<b>P50</b>	<b>2h 6 min</b>	<b>1 h 27 min</b>	<b>16 min</b>	<b>2h 18 min</b>	<b>1 h 35 min</b>	<b>17 min</b>
<b>P75</b>	<b>4 h 14 min</b>	<b>3 h 10 min</b>	<b>51 min</b>	<b>4 h 36 min</b>	<b>3 h 25 min</b>	<b>56 min</b>
<b>P90</b>	<b>8 h 34 min</b>	<b>7 h 27 min</b>	<b>2h 4 min</b>	<b>9 h 15 min</b>	<b>8 h 4 min</b>	<b>2 h 12 min</b>

Dalla tabella si evidenzia un aumento generale dal 2016 al 2017, sia dei tempi di ricovero sia dei tempi di attesa che dei tempi di permanenza. In generale quello che cresce maggiormente nei due anni sono i percentili dei tempi di permanenza: il 10% dei pazienti permane 3 minuti in più rispetto al precedente anno solare, il 25% ben 6 minuti in più, il 50% dei pazienti attende mediamente un'ora in più, il 75% 2 ore in più e il 90% 4 ore e 20 minuti in più rispetto al 2016.

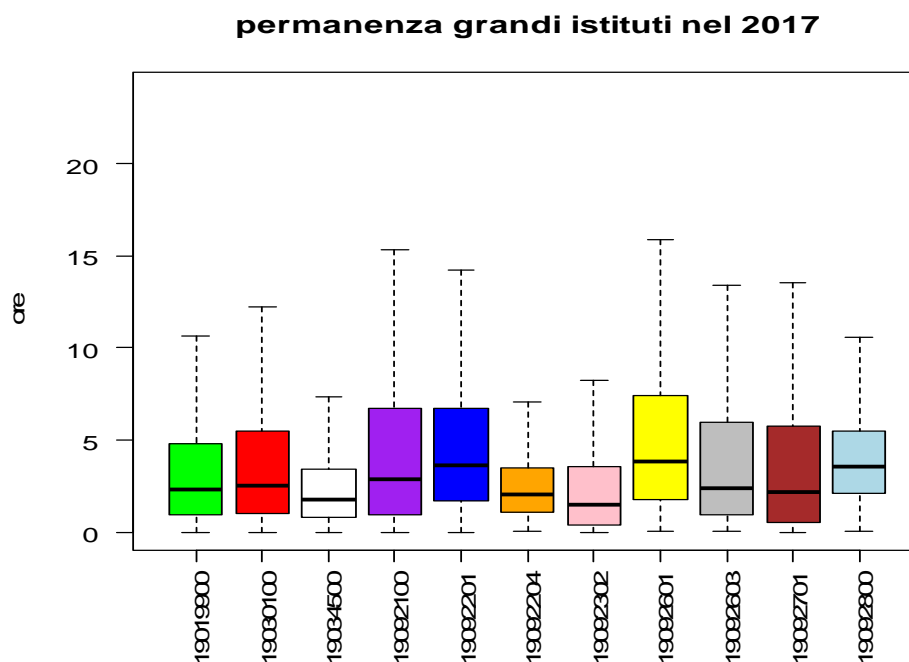
Inoltre, nella tabella 2 in allegato, sono presenti i percentili per ciascun PS siciliano nel 2016. Essi sono ordinati gli istituti per la mediana, mettendo in risalto il tempo di permanenza totale (I3) per il 50% degli

accessi. I peggiori risultati si registrano all'ospedale di Petralia Sottana, istituto atipico, nel quale il 90% delle persone viene dimessa entro le 27 ore inoltrate, ma soprattutto all'ospedale "Ingrassia" di Palermo, nel quale il 50% dei pazienti aspetta meno di 4 ore e 42 minuti, la restante parte, permarrà in PS per più di 5 ore. Risultati simili si registrano all'ospedale "Villa Sofia" dove il 50% dei pazienti viene dimesso dopo le 4 ore di permanenza. Supera tale soglia mediana anche l'ospedale "Civico" di Partinico. Abbiamo, infine, costruito dei boxplot riguardanti gli intervalli I1,I2 e I3 per tutti gli istituti siciliani, classificati, però per tipologia.

## GRANDI ISTITUTI

CODICE	ISTITUTO
190199	"Bucchieri La Ferla"
190301	"S. Giovanni Di Dio"
190345	"Umberto I" – Siracusa
190928	"Policlino" Palermo
19092100	"Cannizzaro"
19092201	"Garibaldi" – CT
19092204	"Nesima" – CT
19092302	"Ferrarotto"
19092601	"Villa Sofia"
19092603	"Cervello"
19092701	ARNAS "Civico"

Grafico 2.1- Box-plot per permanenza totale e codice istituto (grandi PS)

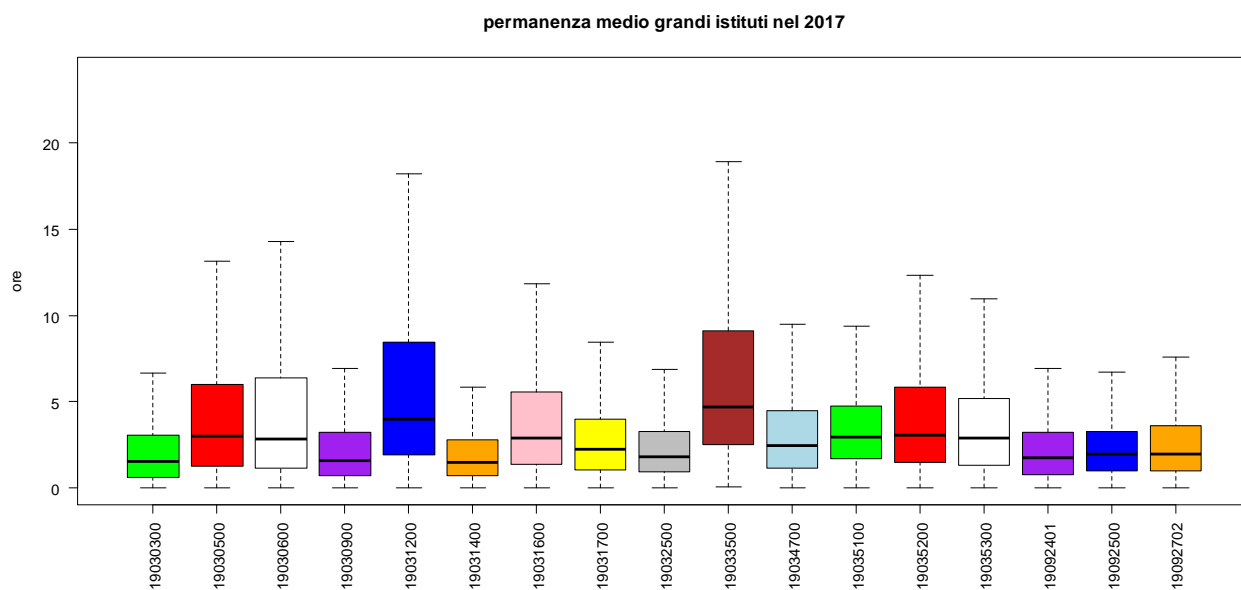




## MEDIO-GRANDI ISTITUTI

CODICE	ISTITUTO
190303	“S. Giacomo d’Altopasso”- Licata
190305	“Ospedali Riuniti” Sciacca
190306	“S. Elia” Caltanissetta
190309	“V. Emanuele” – Gela
190312	“Santa Marta e S. Venera”
190314	“Maria Ss. Addolorata”- Biancavilla
190316	“Ss. Salvatore”- Paternò
190317	“Gravina” – Caltagirone
190325	“Generale” – Milazzo
190335	“Ingrassia” – Palermo
190347	“Generale” – Lentini
190351	“S. Antonio Abbate” – Trapani
190352	“V. Emanuele II” – Castelevetrano
190353	“S. Biagio” – Marsala
19092401	“Papardo”- Messina
19092402	“Piemonte” – Messina
19092500	“Policlinico” – Messina
19092702	“Di Cristina”

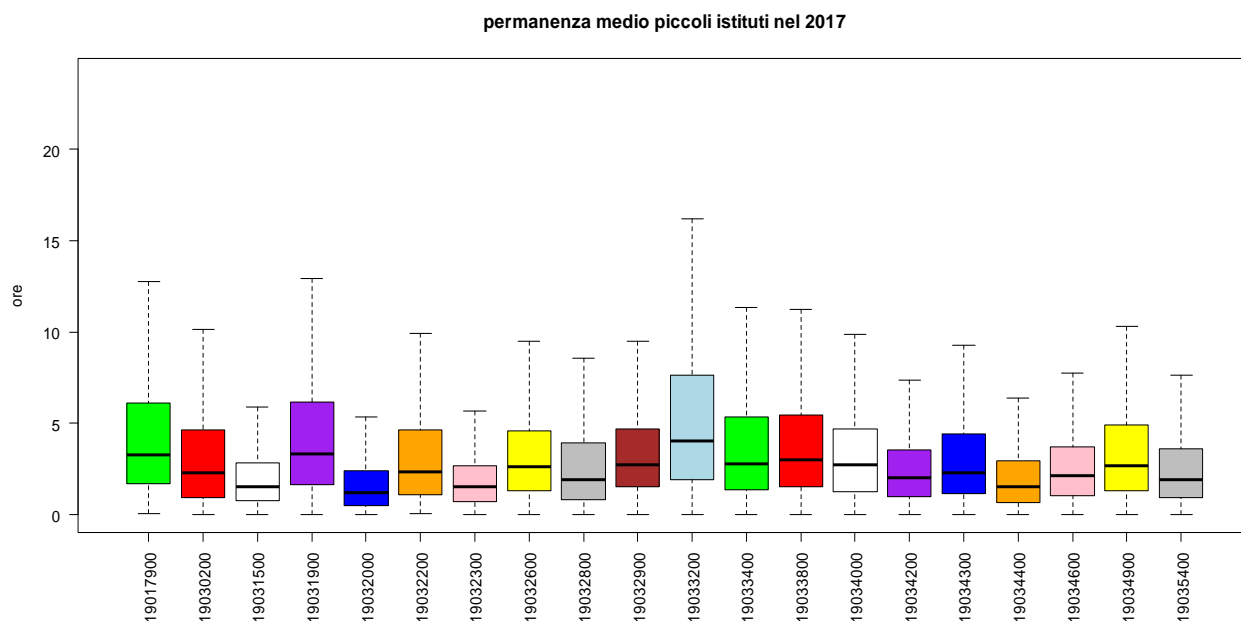
Grafico 2.2- Boxplot permanenza per i medio-grandi PS



## MEDIO – PICCOLI ISTITUTI

CODICE	ISTITUTO
190179	Nuovo Ospedale Cefalù
190302	“Barone Lombardo” di Canicattì
190315	“Castiglione Prestianni” – Bronte
190319	“Umberto I” – Enna
190320	“Chiello” – Piazza Armerina
190323	“Cutroni Zodda” – Barcellona P.G.
190326	“San Vincenzo”- Taormina
190328	“Barone Romeo” – Patti
190329	“Generale” – S. Agata Militello
190332	“Civico” – Partinico
190334	“san Cimino” – T. Imerese
190338	“Civile-OMPA” – Ragusa
190340	“Maggiore” – Modica
190342	“Guzzardi” – Vittoria
190343	“Di Maria” – Avola
190344	“Trigona” – Noto
190346	“Muscatello” – Augusta
190349	“S. Vito e S. Spirito” – Alcamo
190354	“Ajello” – Mazzara del Vallo

*Grafico 2.3 – Boxplot per permanenza per i medio-piccoli istituti*

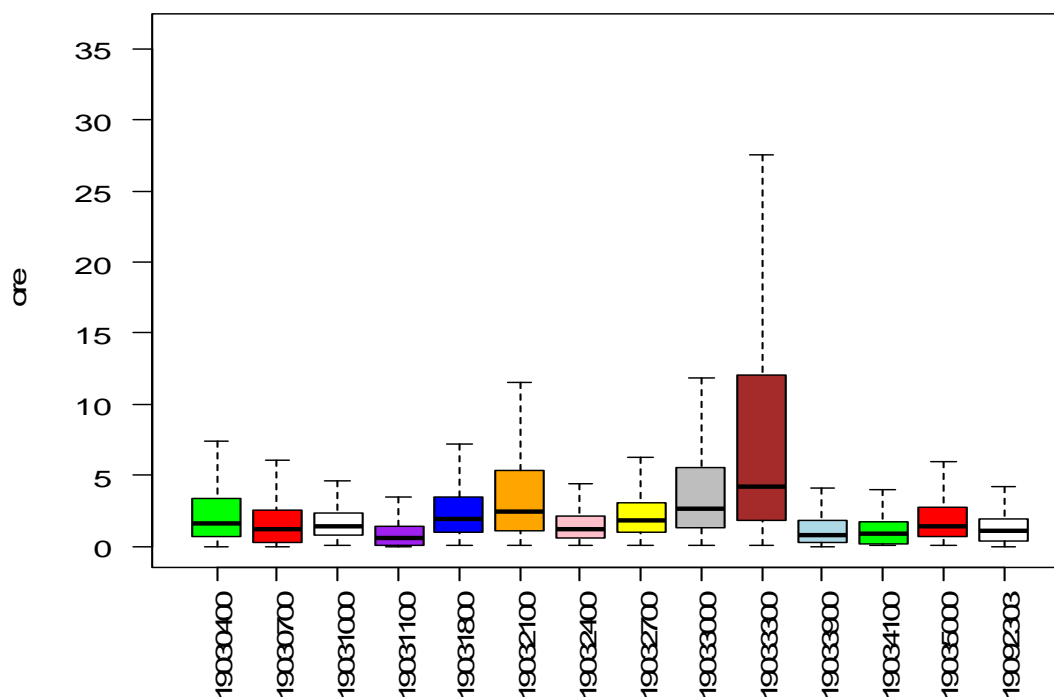


## PICCOLI ISTITUTI

CODICE	ISTITUTO
19030400	“F.lli Parlapiano” – Ribera
19030700	Mussomeli
19031000	“S. Stefano” – Mazzarino
19031800	Militello V.C.
19032100	“Ferro Capra Branciforte”
19032400	“Civile” – Lipari
19032700	“S. Salvatore” – Mistretta
19033000	“Dei Bianchi” – Corleone
19033300	“Barone Agliata” – Petràlia S.
19033900	“Regina Margherita” – Comiso
19034100	“Busacca” – Scicli
19035000	“Nagar” -Pantelleria
19092303	“San Bambino” – Catania

Grafico 2.4- Boxplot per permanenza nei piccoli istituti

### permanenza piccoli istituti nel 2017



## CAPITOLO 3

### 3.1 PUNTO DI VISTA DELLA STRUTTURA: ANALISI DESCRITTIVA E COSTRUZIONE INDICATORI

Passiamo adesso ad analizzare il punto di vista della struttura.

Si definisce “ricovero fantasma” l’episodio assistenziale relativo ad un paziente che pur necessitando di un ricovero, non viene ricoverato per indisponibilità di posto letto e permane in PS. Si tratta, dunque, di un individuo che si trova in PS per diverse ore, riceve l’assistenza medica, viene tenuto in osservazione, senza mai essere effettivamente ricoverato. Si tratta di un fenomeno che si è diffuso a macchia d’olio in Sicilia e non solo[12].

- Indicatore 1= 
$$\frac{\text{Fantasmi con permanenza}>48h}{\text{Esito2}+\text{Esito3}+\text{fantasmi con permanenza}>40h}$$
- Indicatore 2= 
$$\frac{\text{Fantasmi con permanenza}>24h}{\text{Esito2}+\text{Esito3}+\text{fantasmi con permanenza}>24h}$$

Esso è ottenuto rapportando il numero assoluto di “fantasmi” rispetto ai pazienti che necessitano di ricovero (Esito 2= ricoverati, Esito 3=trasferiti in altra struttura e i pazienti “fantasmi”).

### 3.2 Analisi descrittiva “fantasmi” e indicatori

In Sicilia nel 2016 si sono registrati 1225551 (eliminati Na, errori e outliers) casi di persone che hanno ricevuto assistenza ospedaliera (cura, osservazione, ecc..) senza mai essere ricoverati, ma solo 7727 di questi sono “ricoveri fantasma”, ossia pazienti che permangono per più di 48 ore sotto assistenza in PS, senza mai essere ricoverati e quindi registrati come tali; ciò per mancanza di posti letto. Nel 2017 si sono registrati 1252046 (eliminati NA, errori e outlier) con “ricoveri fantasma” con oltre ma quelli dopo le 48 ore di permanenza sono appena 8030, cioè in leggero aumento rispetto all’anno solare precedente. Nonostante si noti un aumento in termini assoluti, se si va a guardare *Ind 1* e *Ind 2* generali nei due diversi anni, questi non sembrano molto diversi, ciò significa che la percentuale di pazienti “fantasmi” non è in aumento, ma rimane intorno al 3.12%.

Anche il tempo di permanenza dei pazienti “fantasma” è stato calcolato in ore e rappresentato, con la differenza tra l’orario di entrata e quello di dimissione. La variabile permanenza è una variabile continua, ciò significa che i decimali della permanenza sono decimali di ore.

Tabella 3.1 – Ind 1 e Ind 2 generale

Anno	Totale accessi	Fantasma >24 h	Fantasma > 48 h	Ind 1 (%)	Ind 2 (%)
2016	1225551	22775	7727	3.12	8.68
2017	1019575	24462	8030	3.12	8.94

Per confrontare i vari istituti, occorre calcolare gli indicatori *Ind1* e *Ind2*. Sono state, quindi create delle tabelle (riportate in allegato 3) per tipologia d’istituto e dei grafici che mostrano lo sviluppo di tale fenomeno, attraverso i suoi indici, nei due anni oggetto della nostra analisi. Gli indicatori più alti si registrano nei medio-grandi ospedali, dove sono presenti istituti quali il “Ss. Salvatore di Paternò” e l’”Ingrassia” di Palermo che superano in entrambi gli anni il 20%, mentre situazioni da monitorare sono quelle dell’ospedale “Cervello” dove si è registrata un’enorme crescita da un anno all’altro. Anche in gran parte dei medio-piccoli istituti abbiamo un raddoppio di tale percentuale, seppur questa rimanga moderata. Solo 9 PS (Petralia Sottana, P.O. di Paternò, “Ingrassia” (PA), “Di Cristina” (PA), “S. Marta e Santa Venera” – Acireale, “P.O. Maria Immacolata Longo”, “Villa Sofia” (PA), “San Cimino” – Termini Imerese, ARNAS “Civico” di Palermo) hanno registrato un tasso maggiore del 10% nel 2017. Il risultato migliore nell’area palermitana lo si registra per il “Buccheri La Ferla”, catalogato, per numero di accessi, come grande ospedale; questo istituto ha un tasso medio annuale nel 2016 dell’1,51%, elaborato con un 2% nel primo semestre e un 1% nel secondo, classificandosi come penultimo nella classifica dei ricoveri fantasma tra i grandi ospedali. Da notare il miglioramento in termini relativi presso l’istituto “San Giovanni Di Dio” di Agrigento che passa dal 17.2% di “ricoveri fantasma” sul totale di ricoverati, registrato nel primo semestre, al 9.7% nel secondo semestre, scendendo così al di sotto della soglia del 10%.

Grafico 3.1 – Ind1 nei grandi istituti

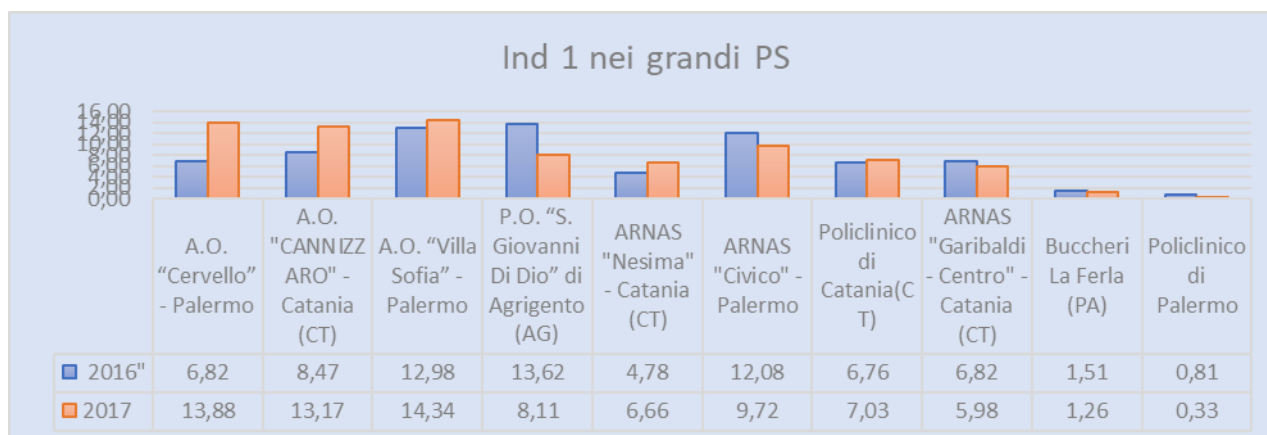


Grafico 3.2 – Ind1 nei medio-grandi istituti siciliani

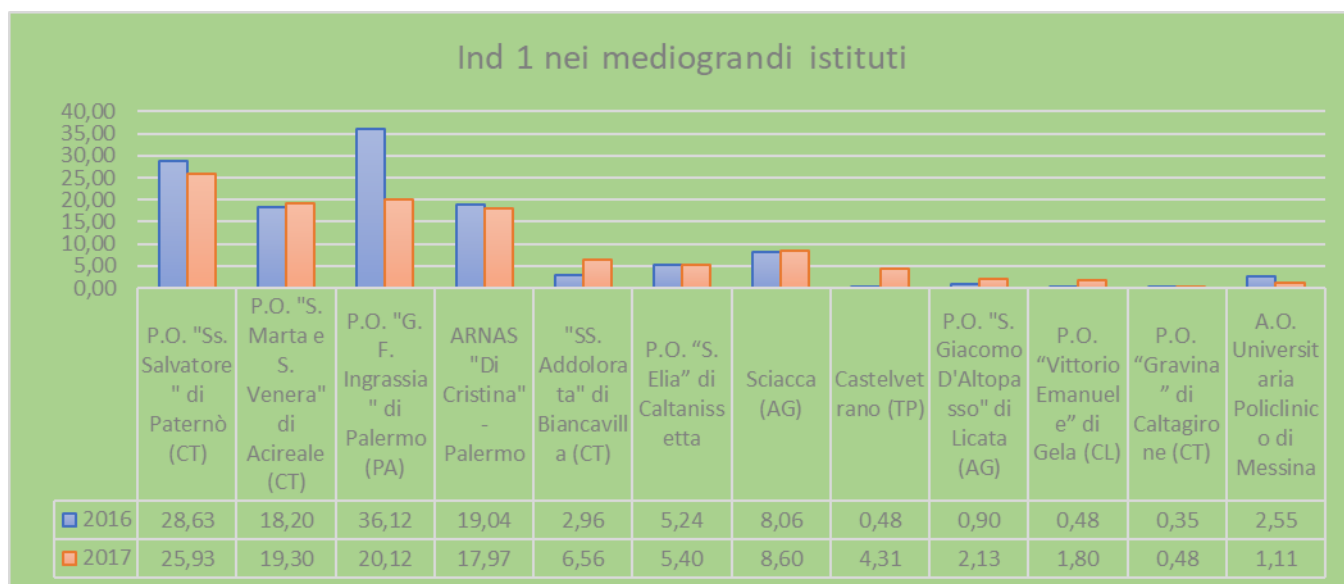


Grafico 3.3 – Ind1 nei medio-piccoli istituti siciliani

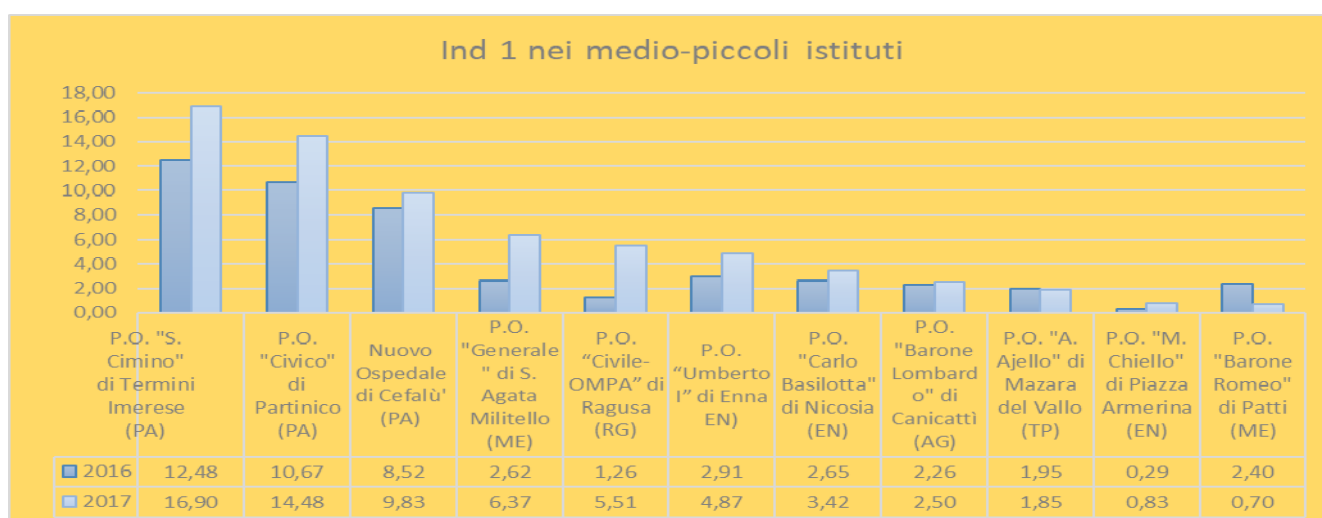
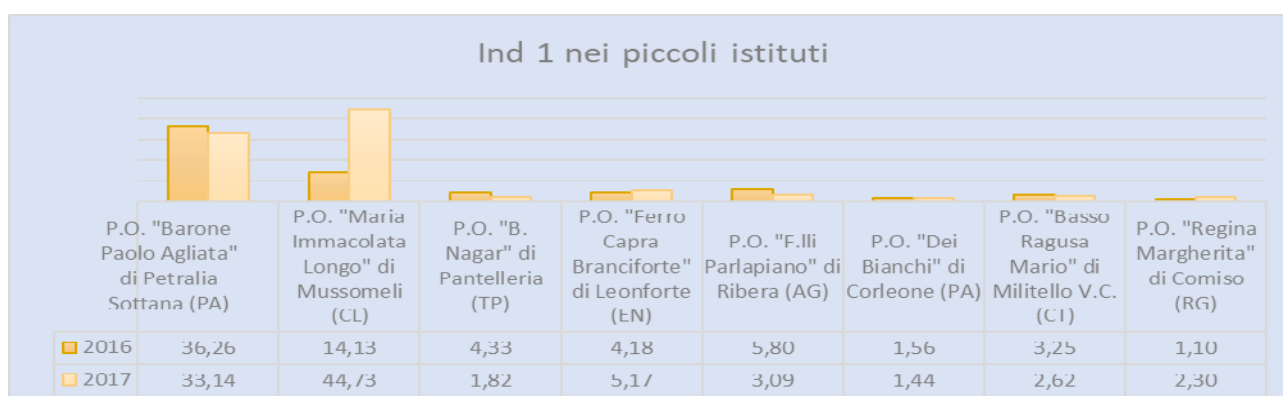


Grafico 3.4 – Ind1 nei piccoli istituti siciliani



\*= per praticità e per una migliore lettura dei grafici abbiamo ommesso alcuni istituti con indicatore molto basso

Questi grafici mettono in evidenza come questo fenomeno, registrato nei vari PS della regione siciliana, sia in leggero aumento: l'unica tipologia di PS che risulta avere indicatori in miglioramento è quella dei medio-grandi, ma che nel 2016 ha raggiunto standard elevati.

In particolare vedasi le tabelle complete in allegato 3.

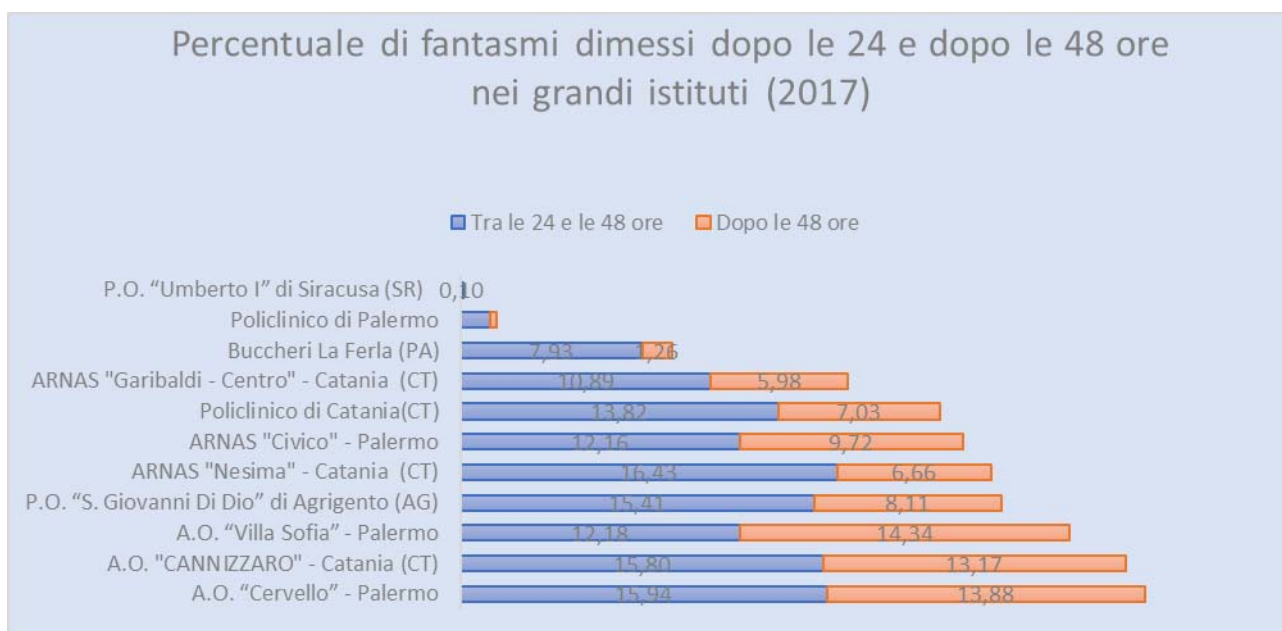
### **3.3 CONFRONTO TRA *Ind 1 e Ind 2***

Risulta interessante, però, capire anche chi permane tra le 24 e le 48 ore. Chiaramente in questo gruppo appartengono anche gli individui sinora analizzati, quindi coloro i quali vengono classificati come “fantasmi” nel senso originario del termine.

#### **Grandi istituti**

Dai grafici seguenti risulta interessante notare come istituti che prima avevano feedback positivi, come il “Cannizzaro” di Catania che non ha mai superato la soglia del 15%, se si guarda all'*Ind2*, si nota come questo risulti quello col tasso più alto: più di un paziente su 4 che si è recato in questo PS nel 2017 con necessità di essere ricoverato, rimane più di 24 ore senza un posto letto e quindi senza un ricovero. Una buona parte di questi (ben il 53% nel 2017) viene dimesso tra le 24 e le 48 ore, cosa che non si verifica negli altri pronti soccorso. Risultato simile, se non ancor più marcato per l'ARNAS “Nesima” di Catania che figurava come i migliori in termini di tasso nel primo semestre del 2017, eppure è tra le prime 5 grandi strutture che presenta il tasso più alto di “ricoveri fantasma” dopo le 24 ore, circa il 70% di questi pazienti viene dimesso tra la 24esima e la 48esima ora. Risultato meno confortante per il PS di “Villa Sofia” dove quasi il 60% dei pazienti “fantasmi” dopo le 24 ore, permangono nelle medesime situazioni anche dopo la 48esima. In generale i grandi PS riescono a dimettere più del 50% dei fantasmi (che rimangono più di 24 ore) tra la 24esima e la 48esima ora.

Grafico 3.5 – Confronto tra Ind1 e Ind2 nel 2017 nei grandi istituti

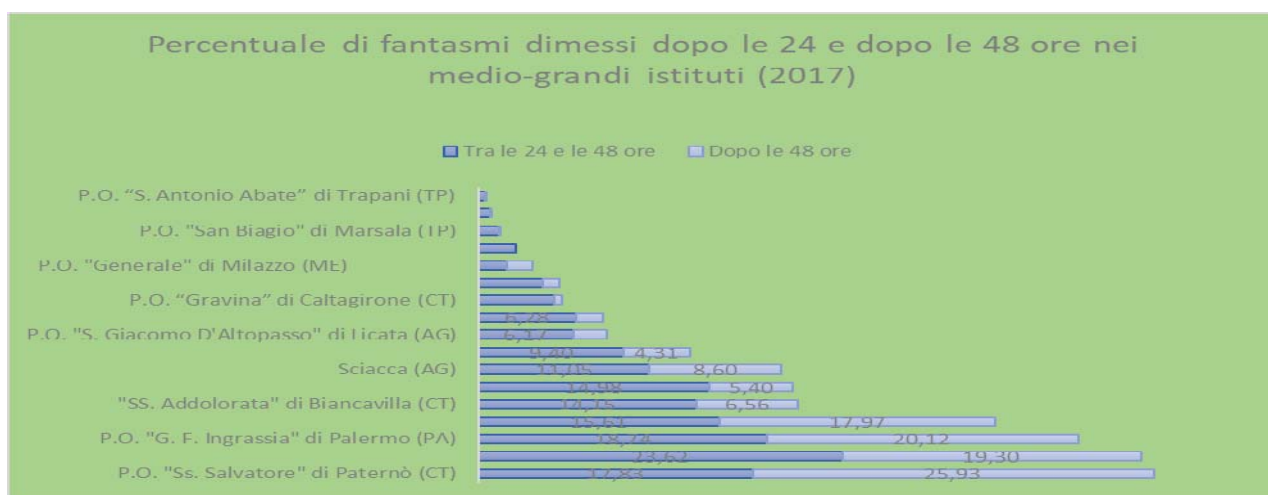


### Medio-grandi istituti

L'istituto tra i medio-grandi col tasso più alto, a prescindere dal tempo di permanenza dei pazienti "fantasma", è sempre il "Ss. Salvatore" di Paternò per il quale quasi un paziente su due bisognoso di ricovero potrebbe essere catalogato come "fantasma" per più di 24 ore. Più del 50% di questi, però, viene dimesso prima della 48esima ora.

Altro dato da sottolineare è quello dell' "Ingrassia" di Palermo e del PS di Acireale, per i quali più della metà dei pazienti che stanziano come "fantasmi" per più di 24 ore, giacciono nelle stesse condizioni oltre la 48esima ora, situazione che nell'istituto palermitano è migliorata anche se nel 2016 si superava il 50% dell'Ind2, mentre in quello catanese la situazione peggiora.

Grafico 3.6 – Confronto Ind1 e Ind2 nel 2017 per i medio-grandi istituti

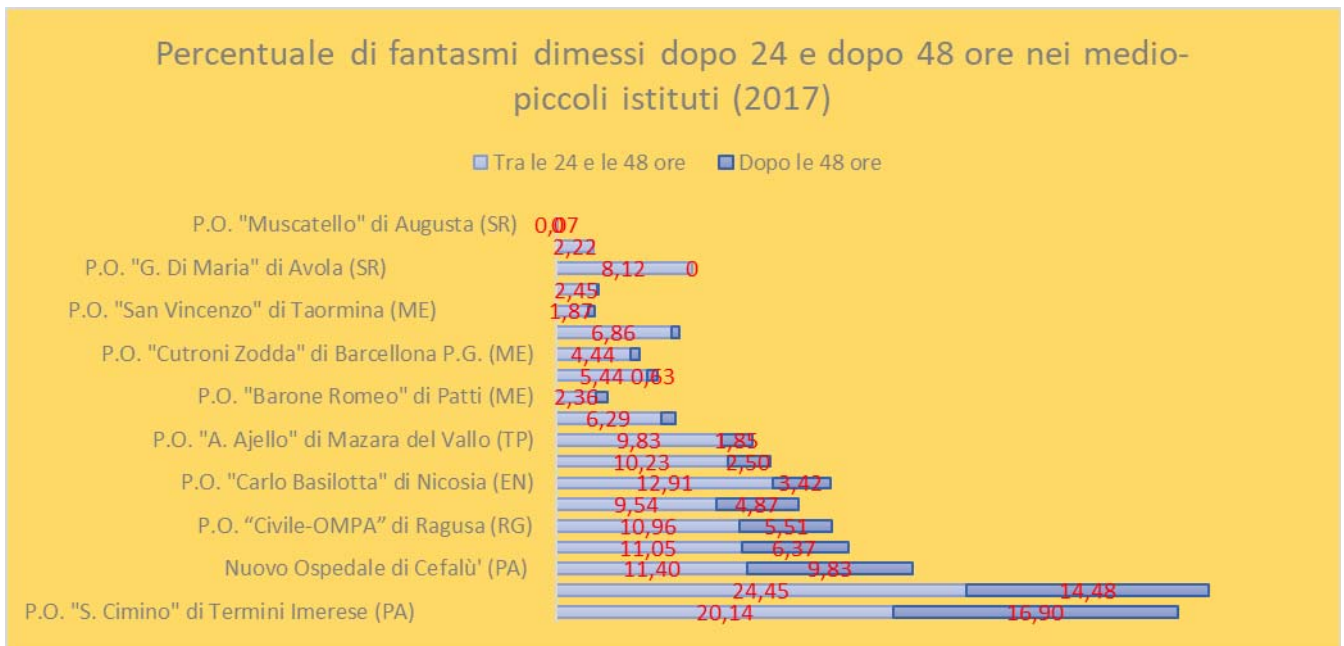




## Medio-piccoli istituti

Se si tiene conto del tasso di fantasmi che stanziano in PS oltre la 24esima ora, il “Civico” di Partinico registra il dato più alto in tutti e due i periodi. Il “San Cimino” di Termini Imerese rimane con un *Ind2* alto, ma più del 50% di questi rimane oltre la 48esima ora. Spicca anche il “Carlo Basilotta” di Nicosia con un *Ind2* superiore al 15%.

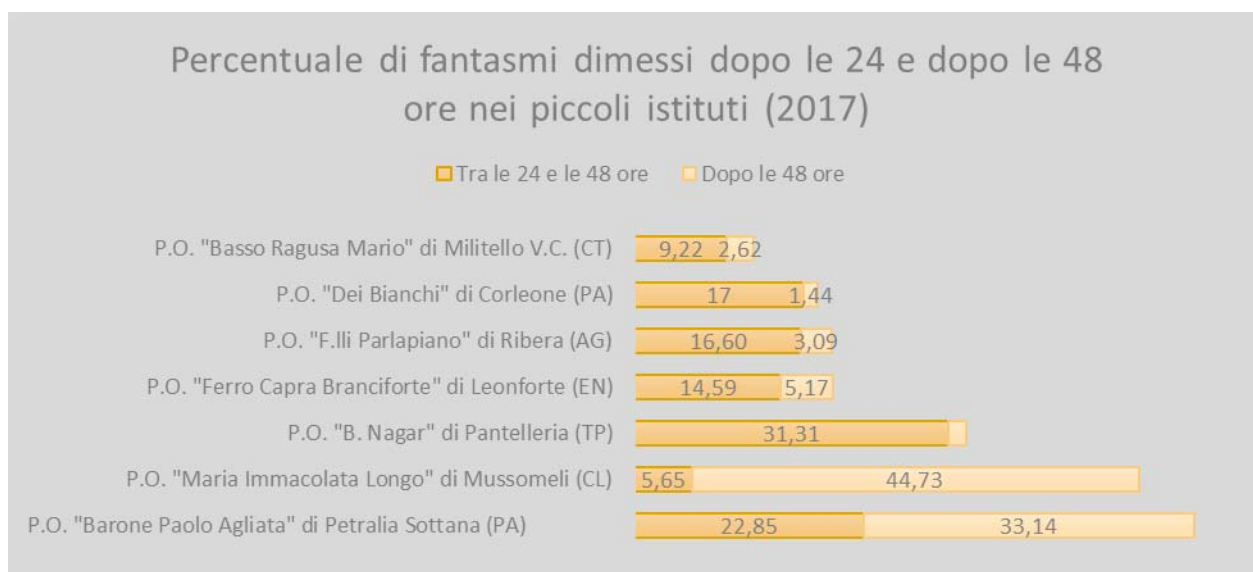
Grafico 3.7– Confronto *Ind1* e *Ind2* nel 2017 nei medio-piccoli istituti



## Piccoli istituti

Se si tiene conto dei “fantasmi” oltre le 24 ore, il PS di Pantelleria registra il dato peggiore dei piccoli istituti. Inoltre più di una persona su due che arrivava all’ospedale di Petralia Sottana nel 2016, rischiava di essere classificato come “fantasma”: tra quelli che stanziano più di 24 ore, nell’istituto palermitano viene dimesso meno del 40% dei “fantasmi” totali.

Grafico 3.8- Confronto tra Ind1 e Ind2 nei piccoli istituti nel 2017



## CAPITOLO 4

### PUNTO DI VISTA DELLA STRUTTURA: ANALISI DEI SOPRAVVIVENZA

#### 4.1 DIAGNOSI

Prima di entrare nel merito dell'analisi dei dati di sopravvivenza, consideriamo una categorizzazione per diagnosi rilevate, come suggeritoci dal tutor aziendale.

Si è riusciti a categorizzare le 9212 possibili diagnosi rilevate nel dataset "Emur 2017" in appena 11 categorie:

- sintomi isolati ="0"
- area neuro/psichiatrica ="1"
- area cardio e cerebro-vascolare="2"
- area gastroenterologica="3"
- area ginecologico/ostetrica e nefro/urologica="4"
- traumi="5"
- area oculistico/otorino="6"
- neoplasie="7"
- area respiratoria="8"
- area reumatologica/cutanea="9"
- area endocrinologica/ematologica/metabolica="10"
- avvelenamenti/intossicazioni="11"

Qui sotto si può trovare la distribuzione di frequenza di tutti gli accessi e dei pazienti "fantasmi" per ognuna di queste categorie di diagnosi:

Grafico 4.1- Distribuzione di frequenza dei pazienti per categoria di diagnosi

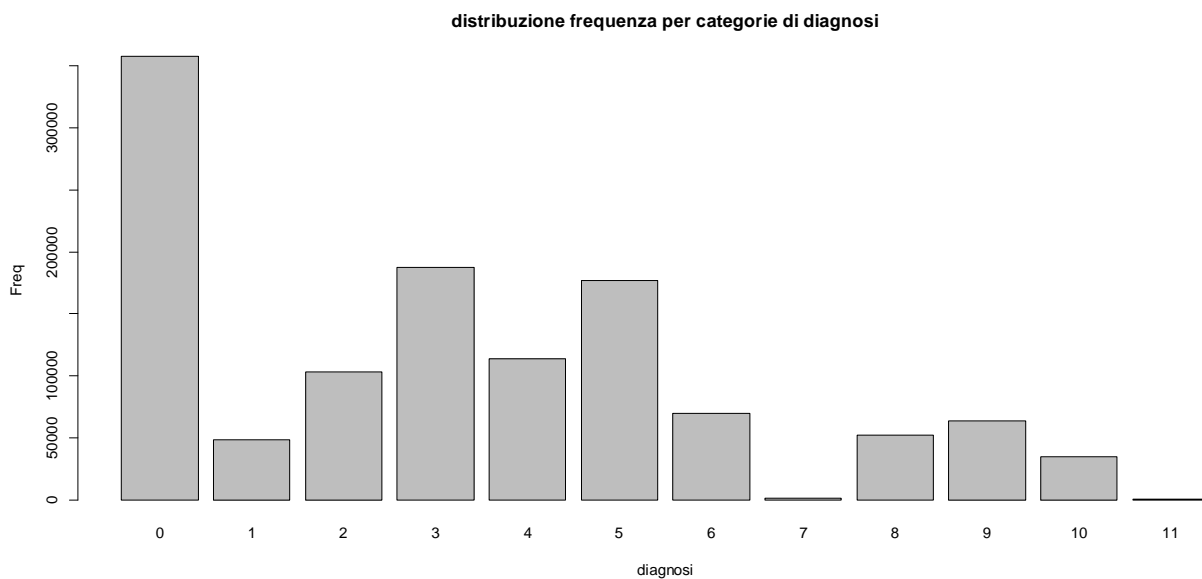
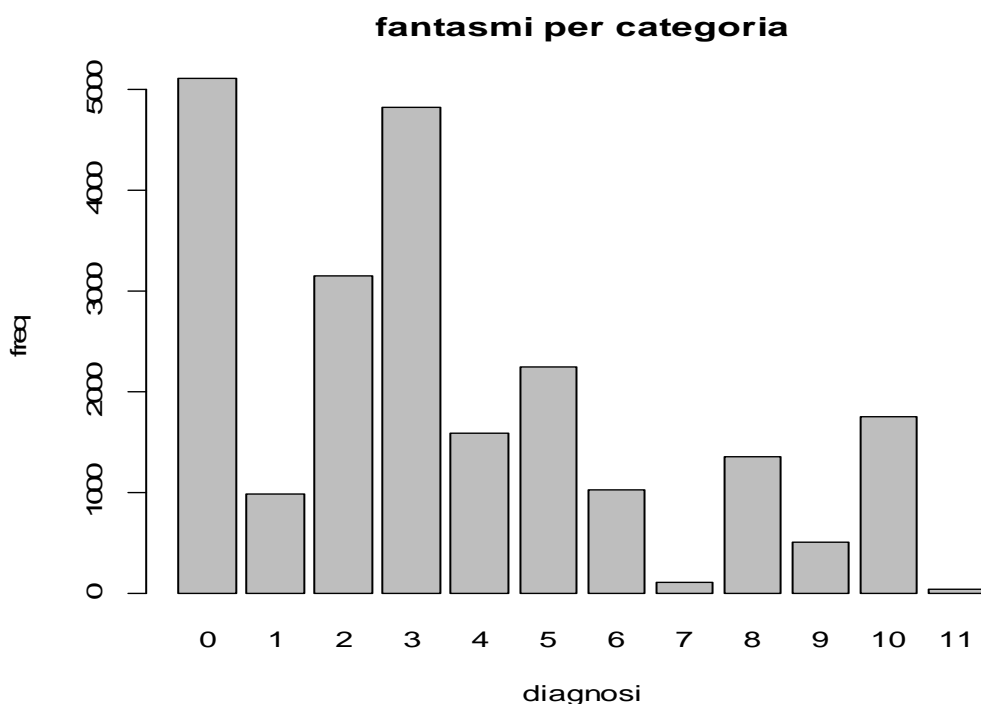


Grafico 4.2- Distribuzione di frequenza dei “fantasmi” per categoria di diagnosi



Sia per la totalità degli accessi, sia per i “fantasmi”, il gruppo di pazienti più numeroso risulta quello dei sintomi isolati, categoria che comprende una grossa varietà di diagnosi, è quello più generale degli 11 creati. Molto numerosi risultano anche il gruppo dei pazienti e dei “fantasmi” con diagnosi appartenente all’area

gastroenterologica e quella dei traumi. Tra i “fantasmi” risultano numerosi anche le categorie di diagnosi appartenenti all’area cardio-vascolare e endocrinologica.

## 4.2 ANALISI DI SOPRAVVIVENZA DEI FANTASMI

Dopo l’analisi descrittiva, si è passato ad analizzare il comportamento dei ricoveri “fantasmi” in termini di sopravvivenza. Gli strumenti dell’analisi di sopravvivenza utilizzati sono lo stimatore di Kaplan-Maier e l’analisi dei rischi competitivi. Lo stimatore di K-M permette di descrivere l’uscita dal PS nel tempo. Esso è stato applicato sui “fantasmi”, tenendo come punto di origine 24h, in modo da focalizzare l’attenzione sulle permanenze superiori alle 24h, che rappresentano in quel modo i pazienti che non sono stati collocati in ospedale o dimessi. Questo si è svolto, filtrando i vari pazienti rispetto ad alcune variabili che si supponevano influenti sui tempi di permanenza, gestazione e attesa.

Una seconda analisi, basata sui rischi competitivi, mette a confronto con uno stimatore CIF (incidenze cumulate) i dimessi e i ricoverati, come due possibili uscite dal PS nel tempo. In questo caso consideriamo due tempi origine: il tempo 0 in modo da avere una visione generale e il tempo 12h per avere una lente d’ingrandimento. Quest’ ultima analisi è stata circoscritta, per ragioni di spazio, al “Civico” ed è stata effettuata relativamente a piccoli gruppi di pazienti con una determinate categorie di diagnosi.

Entrambe le analisi non presentano censure, poiché quest’ultime sono rappresentate dagli individui che hanno abbandonato il PS o prima di essere presi in carico (Esito 6) o in corso di accertamenti, comunque prima della chiusura della cartella clinica (Esito 7). Questo gruppo di pazienti non presenta nel dataset “Emur 2017” l’orario di dimissione, quindi viene assegnato tempo 0 di uscita.

## 4.3 LO STIMATORE KAPLAN-MEIER

Lo stimatore di Kaplan-Mier utilizzato ha quindi la seguente formula:

$$\hat{S}(t) = \prod_{r \leq t} \frac{n_r - d_r}{n_r}$$

In generale gli  $n$  sarebbero i pazienti ancora in vita all’ $i$ -esimo tempo, mentre i  $d$  sarebbero il numero di “morti” o di elementi eliminati. Nel nostro caso con  $n$  si considerano i pazienti non ancora dimessi dal PS fino alla  $i$ -esima ora, anche se, è equivalente a supporre che il paziente sia rimasto in attesa di ricovero e/o dimissione fino alla  $i$ -esima ora.

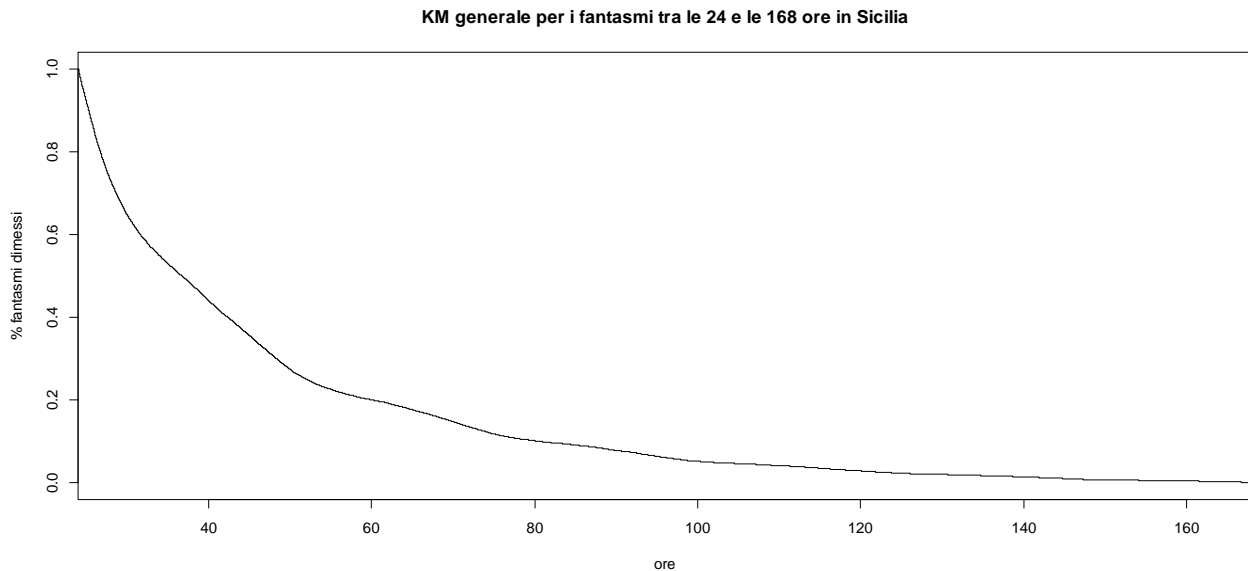
Come già detto, non è possibile controllare i tempi di censura dei pazienti con Esito 6 ed Esito 7, che abbiamo estromesso da tale popolazione.

Adesso applichiamo questo stimatore ai “fantasmi” oltre le 24 ore e studieremo il comportamento di questi condizionatamente a variabili quali il sesso, l’età, Triage, la tipologia d’istituto, la categoria di diagnosi, ecc..

Il primo stimatore è quello generale senza alcuna variabile filtro: da questo si vede come in generale il 50% pazienti “fantasmi” venga dimesso dal PS intorno alla 40esima ora di permanenza. Mentre dopo 3 giorni,

meno del 20% dei fantasmi continua a rimanere nella struttura ospedaliera. Come era ipotizzabile, una parte dei “fantasmi” (circa il 20%) viene dimessa entro le 10 ore.

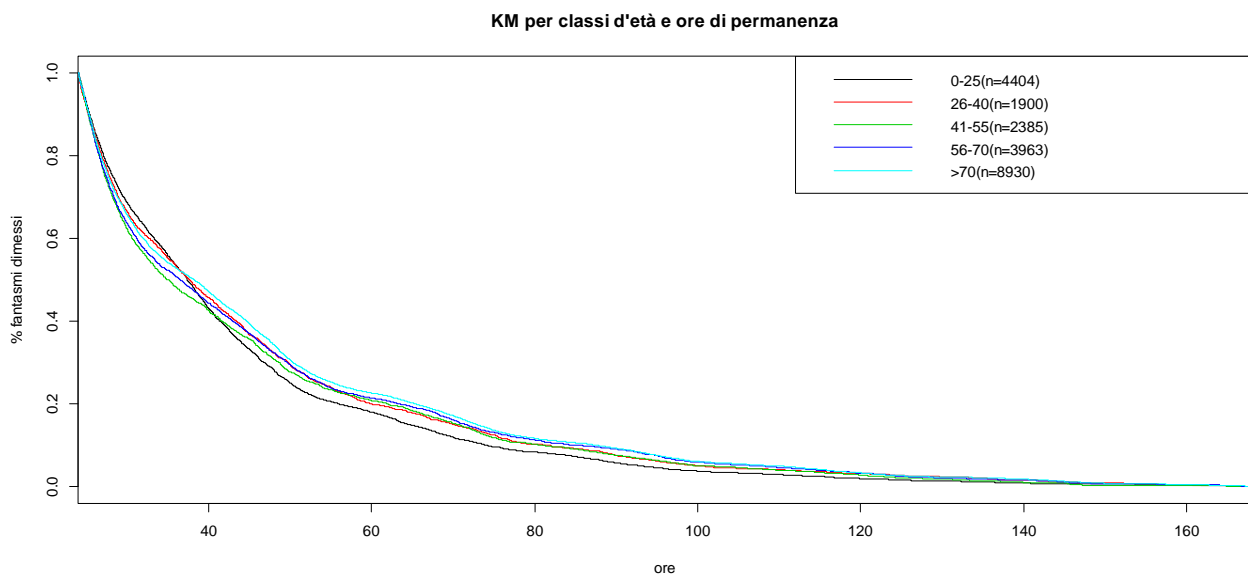
*Grafico 4.3*



**KM “FANTASMI” PER CLASSI D’ETA’ E SESSO**

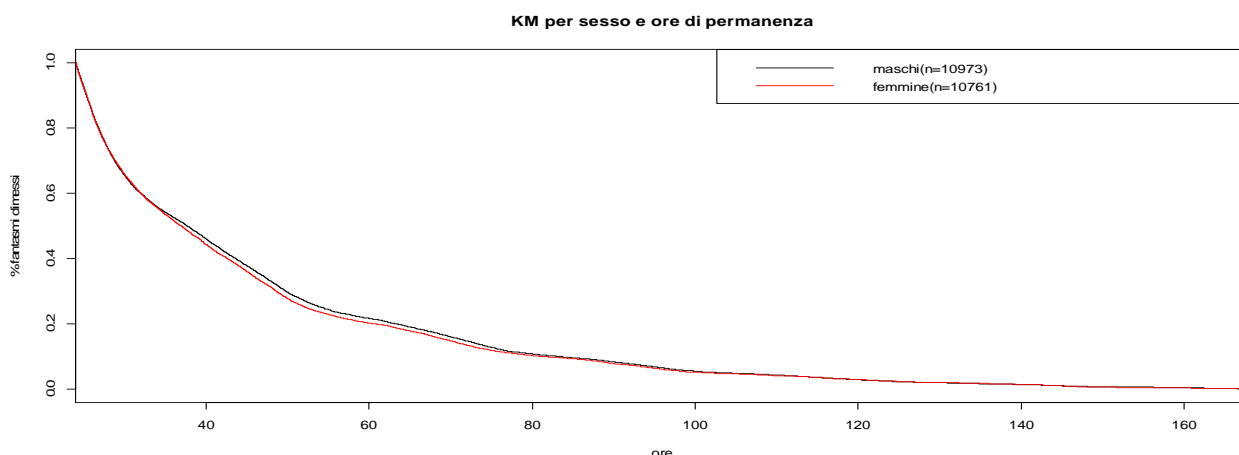
Dal grafico KM si evidenzia, come era attendibile, che i “fantasmi” più anziani (classe di età >70 anni) ha una permanenza più alta in PS rispetto alle altre. Ciò è chiaro perché i pazienti di questa classe di età spesso vanno tenuti più tempo sotto osservazione per evitare ricadute, dovute a un sotto trattamento.

*Grafico 4.4*



Nel grafico seguente viene mostrato lo stimatore di KM per i “fantasmi” distinti per sesso. Da questo è evidente che non c’è grande differenza di genere in termini di permanenza.

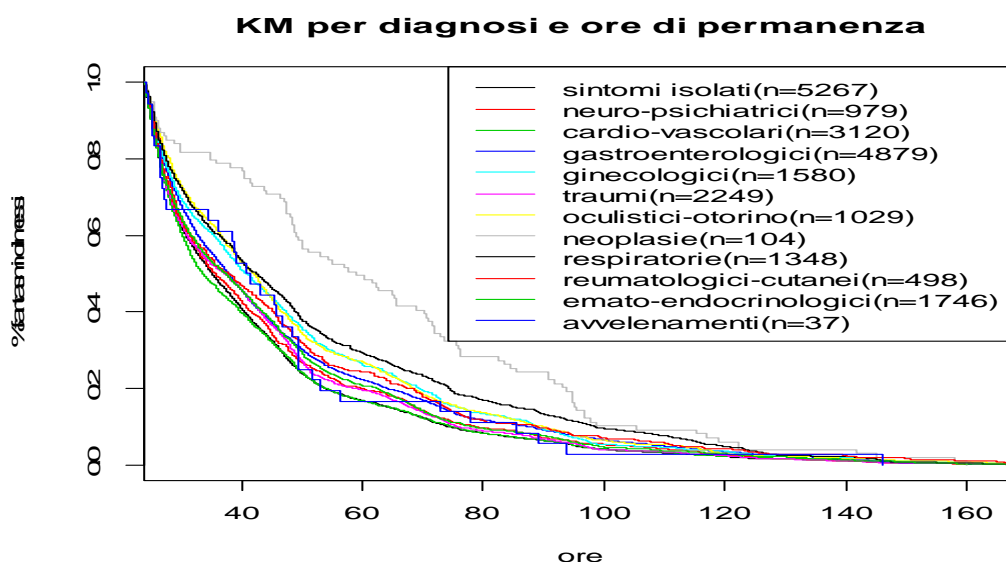
Grafico 4.5



### KM PER DIAGNOSI

Nonostante la cattiva categorizzazione delle diagnosi per i “pazienti fantasmi”, da questo grafico è legittimo poter fare un confronto tra la permanenza dei pazienti classificati come “fantasmi” al variare della diagnosi. Da questo si vede come i pazienti con una permanenza nettamente più alta sono quelli ai quali viene diagnosticato una neoplasia: il 50% di questi viene dimesso dal PS entro le 70 ore (anche se la numerosità di questo gruppo è scarsa). Tutte le altre hanno una permanenza più o meno identica, ma la classe di intossicazioni e avvelenamenti presenta solo il 30% di dimessi entro le 40 ore, poi subisce un crollo e 20 ore dopo rimangono solo il 20% dei pazienti.

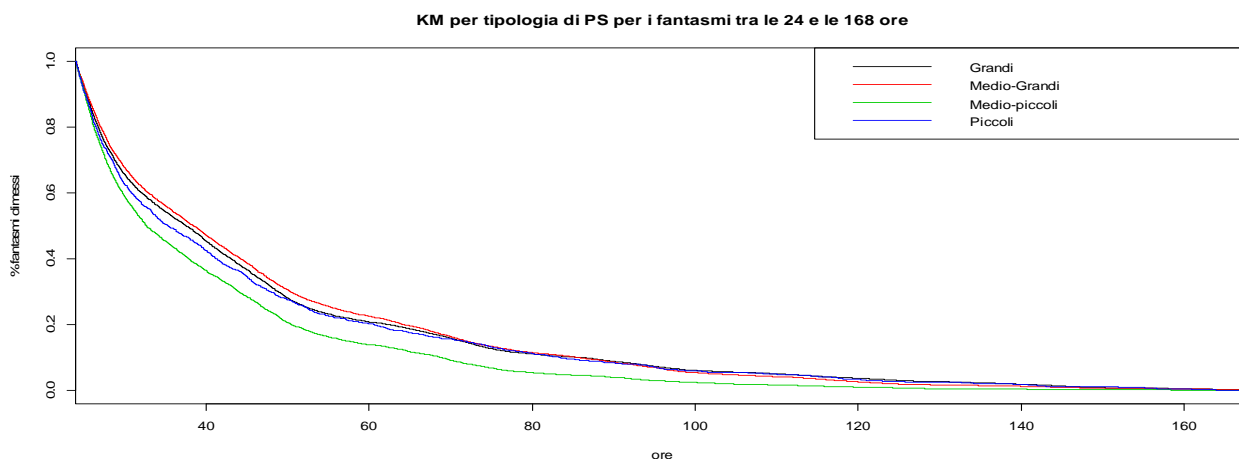
Grafico 4.6



## KM PER TIPOLOGIA D'ISTITUTO

Stessa analisi di sopravvivenza è stata condotta tenendo in considerazione la variabile “tipologia di istituto”. Dal grafico si vede come le migliori performance per i “fantasmi” le possiedano i medio-piccoli istituti, poiché già entro le 48 ore riescono a dimettere più del 50% dei “fantasmi”: metà dei pazienti viene dimessa intorno alla 30esima ora di permanenza. Situazione più o meno simile per gli altri 3 gruppi, dove in particolare spicca la situazione dei medio-grandi istituti (nel quale ci sono “Ingrassia” e “Papardo”) in cui entro le 30 ore viene dimesso solo il 30% dei fantasmi e la metà di questi, oltre la 40esima ora.

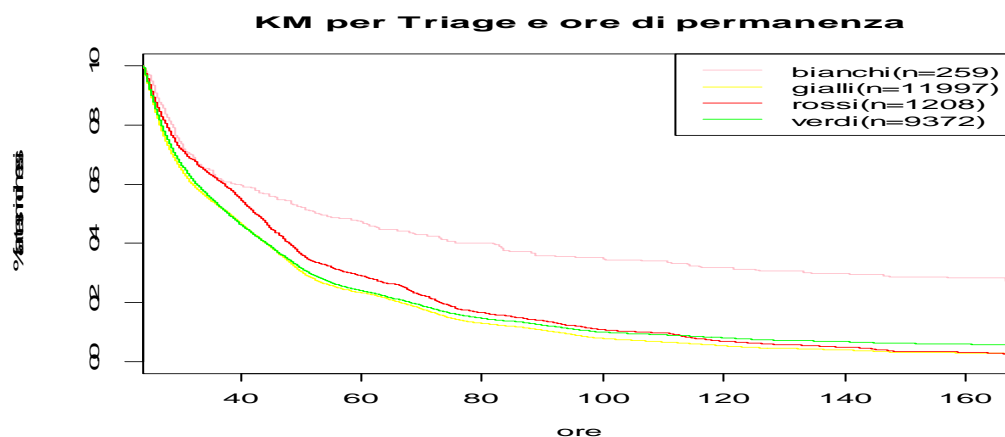
Grafico 4.7



## KM PER TRIAGE

Infine abbiamo effettuato la stessa cosa per Triage. La cosa preoccupante è che i rossi hanno una permanenza maggiore dei codici gialli e verdi, ciò significa che magari avranno un’attesa ridotta, ma stanziano per parecchie ore in condizioni di “fantasmi”. Addirittura il 50% dei fantasmi con codice rosso, permane nella struttura ospedaliera senza posto letto per più di 48 ore. Prima della 50esima ora, i rossi risultano rimanere in PS in maggior percentuale rispetto ai bianchi, che nel frattempo hanno deciso di andarsene e rinunciare alla visita.

Grafico 4.8

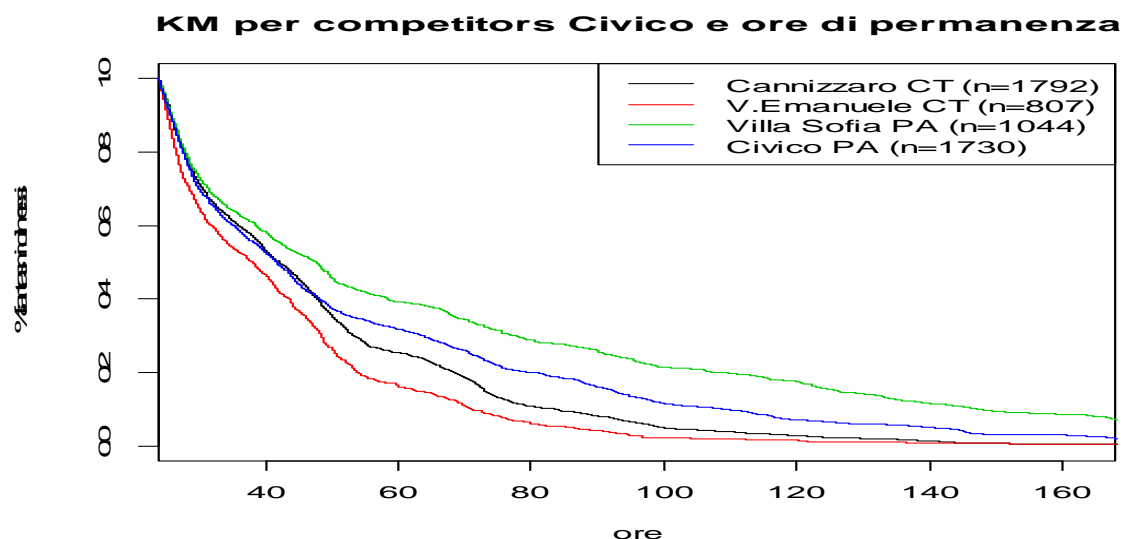




## KM PER GRANDI OSPEDALI

Infine abbiamo fatto un confronto solo per 4 istituti: l'“ARNAS Civico”, il “Cannizzaro” di Catania, il “Vittorio Emanuele” di Catania e “Villa Sofia” di Palermo. Sono rappresentate le percentuali di “fantasmi” al variare delle ore di permanenza per i 3 competitors del “Civico”. La migliore situazione nel 2017 la possiede il “Vittorio Emanuele” di Catania che dimette la metà di questi poco dopo le 48 ore, segue poi il “Civico” che raggiunge tale risultato alla 50esima ora e prossimo a tale tempo anche il “Cannizzaro”. Leggermente peggio “Villa Sofia” nel quale il 40% dei pazienti “fantasmi” stanno senza un posto letto o una cartella clinica oltre il terzo giorno di permanenza. Il 30% dei pazienti “fantasmi” a “Villa Sofia” permane oltre la 110ima ora. Il “Civico” “fatica”, invece, a dimettere la restante metà: il 75% dei pazienti viene dimesso solo dopo la 90ima ora.

Grafico 4.9



## **4.4 MODELLO A RISCHI COMPETITIVI**

Usualmente i dati di sopravvivenza misurano l'intervallo di tempo da un tempo origine fino al verificarsi di un tipo di evento. Se si verificano diversi tipi di eventi o di destinazioni, è necessario un modello che descriva la progressione nel tempo rispetto a questi eventi detti rischi competitivi. L'utilizzo di uno stimatore di Kaplan-Meier classico, prescindendo da un modello a rischi competitivi, porterebbe a una distorsione delle stime, poiché trattare gli eventi delle cause concorrenti come osservazioni censurate porta a una violazione di uno degli assunti fondamentali alla base dello stimatore di Kaplan-Meier: l'assunzione di indipendenza del tempo per l'evento e le distribuzioni di censura. Lo stimatore così costruito in letteratura si chiama “naive Kaplan-Meier estimator”, ovvero uno stimatore ingenuo e non corretto.

Una soluzione a questo problema è stata proposta introducendo il concetto di funzione di sopravvivenza totale (overall survival) di seguito specificato.

I rischi competitivi, dunque, riguardano la situazione in cui è possibile più di una causa di morte. Se le cause di eliminazione sono le diverse cause di morte, viene osservato solo il primo di questi eventi.

Sia  $0 < t_1 < t_2 < \dots < t_N$  i punti temporali distinti ordinati in cui si verificano i “failure” di qualsiasi causa. Sia  $d_{kj}$  il numero di pazienti che non rispondono alla causa  $k$  in  $t_j$ , quindi:

$$d_j = \sum_{k=1}^K d_{jk}$$

questi denotano il numero totale di fallimenti (da qualsiasi causa) in  $t_j$ .

Nel nostro caso le due possibili cause di morte sono: la dimissione del paziente dal PS e il ricovero.

A questo punto, come prima accennato, introduciamo la funzione di sopravvivenza globale  $S(t)$  (overall) che può essere stimata, senza considerare le singole cause di morte, con lo stimatore KM:

$$\hat{S}(t) = \prod_{j: t_j \leq t} \left(1 - \frac{d_j}{n_j}\right) \quad (2)$$

consideriamo una versione discreta dell’equazione hazard di causa specifica.

$$\lambda_k(t_j) = \text{Prob}(T = t_j, D = k | T > t_{j-1})$$

Quest’ultima può essere stimata come:

$$\hat{\lambda}_k(t_j) = \frac{d_{kj}}{n_j}$$

la proporzione dei soggetti a rischio che vengono eliminati dalla  $k$ -esima causa, la (2) può essere riscritta:

$$\hat{S}(t) = \prod_{j: t_j \leq t} \left(1 - \sum_{k=1}^K \hat{\lambda}_k(t_j)\right)$$

Questa è la probabilità incondizionata di eliminazione per la  $k$ -esima causa al tempo  $t_j$ ,

$P_k(t_j) = \text{Prob}(T = t_j, D=k)$  è il prodotto dell’hazard per la probabilità di essere sopravvissuto fino al tempo  $t_j$  e che è stimata da questo prodotto:

$$P_k(t_j) = \hat{\lambda}_k(t_j) \hat{S}(t_{j-1})$$

Alla fine la funzione di incidenza cumulata (CIF) della  $k$ -esima causa al tempo  $t$  è stimata come la somma di questi termini per tutti i tempi puntuali prima di  $t$ ; in sintesi:

$$\text{CIF} = \sum_{j: t_j \leq t} P_k(t_j), \quad P_k(t_j) = \hat{\lambda}_k(t_j) \hat{S}(t_{j-1}), \quad \hat{\lambda}_k(t_j) = \frac{d_{kj}}{n_j}$$

## 4.5 CALCOLO DELLE FUNZIONI DI INCIDENZA CUMULATIVA

L’analisi della sopravvivenza con le CIF è stata condotta ponendo l’attenzione alle permanenze  $>24h$  perché è nostro interesse focalizzare l’attenzione su queste. L’analisi segue lo schema:

1.1 CIF per tutti i PS siciliani con tempo origine  $t_0=12h$  (figura 4.10)

1.2 CIF per i due più grandi PS (ARNAS “Civico” e “V. Emanuele” di Catania) siciliani con tempo origine  $t_0=12h$  e  $t_0=0h$  (figura 4.11)

1.3 CIF con approfondimento per il “Civico” rispetto alle categorie di diagnosi con  $t_0=12h$

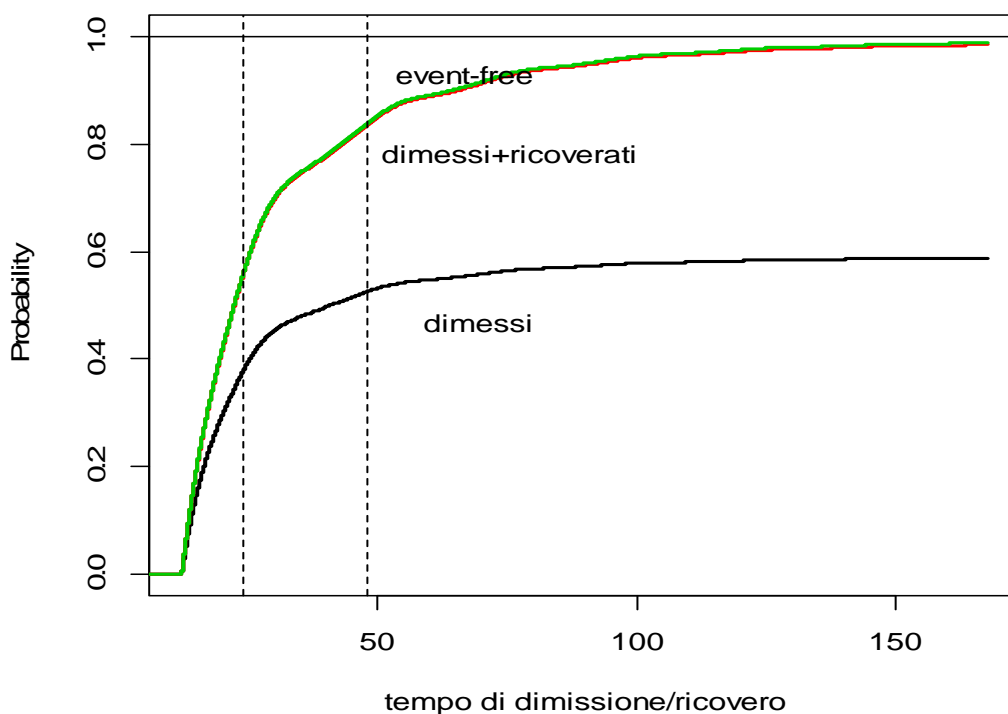
Tutte le CIF sono state costruite per facilità di lettura cumulando i dimessi e i ricoverati, quindi la CIF rossa cumula tutte le uscite dal PS.

Per concentrarsi sull'analisi del sovraffollamento dei PS ci si è focalizzati sulla permanenza di tutti i pazienti, dividendo questi in 2 macrogruppi: i ricoverati (EsitoTrattamento 2 e 3), i dimessi (EsitoTrattamento 1,4,8) Si sono quindi esclusi gli individui che non presentano un tempo di dimissione certo, che abbiamo all'inizio identificati come NA. Si è ritenuta irrilevante l'incidenza cumulata degli individui che arrivano morti in PS o che muoiono durante l'attesa, per questo li abbiamo omessi dalla nostra analisi.

Abbiamo, dunque, costruito un modello di sopravvivenza a rischi competitivi, andando ad analizzare la permanenza (prima DALLE 12 ALLE 168 ORE di permanenza e poi dalle 0 alle 168 ore) in termini di incidenza cumulata nei tre gruppi sopra elencati.

Questo è il grafico che ne viene fuori:

Figura 4.10



Le linee tratteggiate sono rispettivamente la 24esima e la 48esima ora.

La linea nera sarebbero i pazienti che verranno dimessi al termine della loro permanenza in PS, in rosso i pazienti che verranno dimessi o ricoverati. Come si vede dal grafico, i morti sono un gruppo poco rilevante e abbiamo optato per escluderlo dalle analisi successive per diagnosi.

La curva verde è il rischio che accada uno dei tre eventi, o almeno uno dei tre. Abbiamo una piccola percentuale di pazienti che rimane oltre una settimana senza sistemazione (ricovero, dimissione o eventuale morte). Inoltre, tra le 12 e le 36 ore è molto alto il rischio di dimissione. Il 50% dei pazienti totali viene dimesso, l'80% di questi entro le 24 ore, tra le 24 e le 48 ore abbiamo un guadagno minimo in termini di

percentuali di dimessi (10%). Tra le 24 e le 48 ore abbiamo un guadagno del 22% di ricoverati o dimessi rispetto al totale dei pazienti.

Figura 4.11

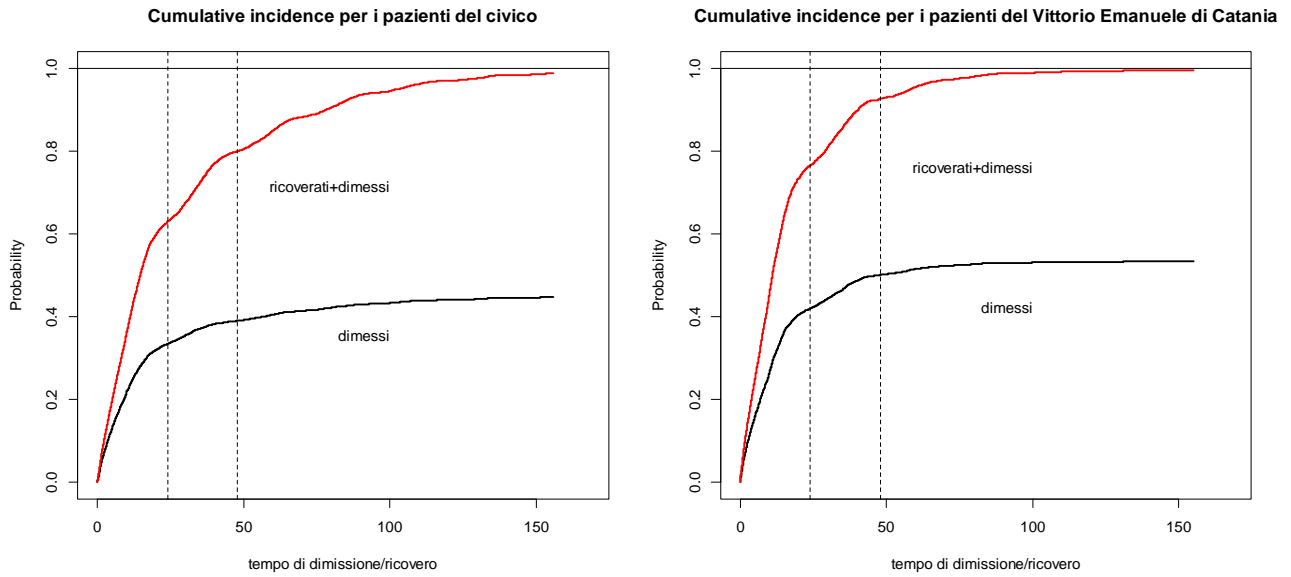
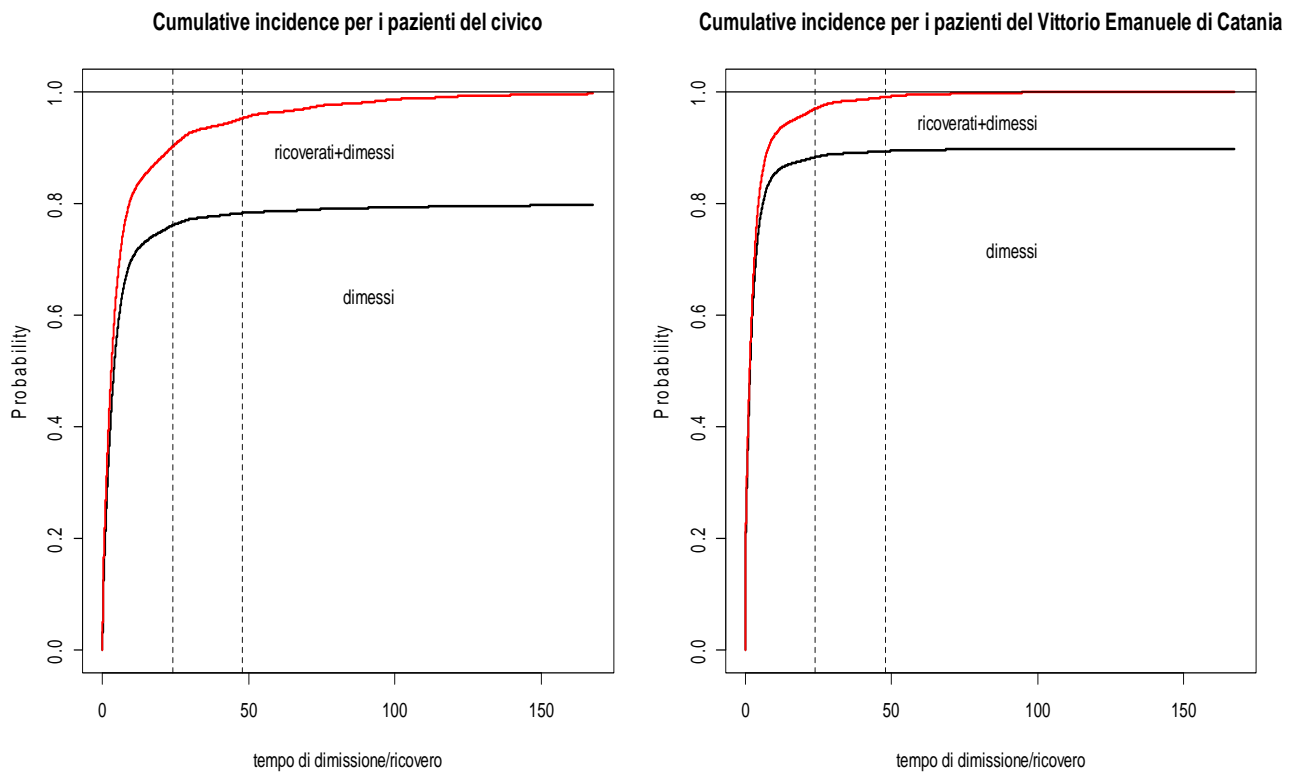


Figura 4.11b

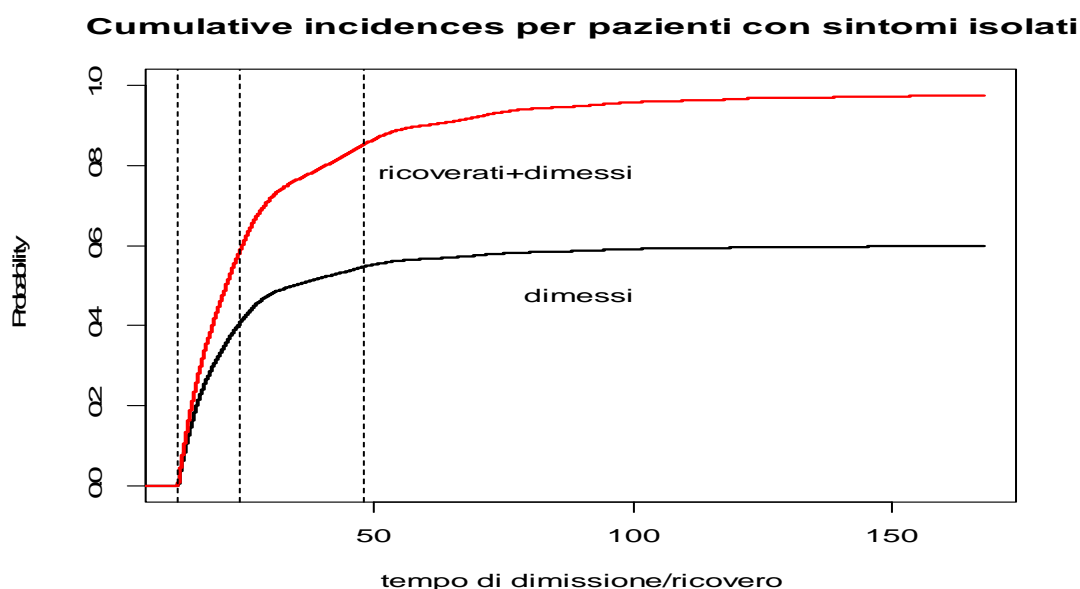


## CIF PER VARIE CATEGORIE DI DIAGNOSI

Si sono costruite tutte le CIF per ciascuna categoria di diagnosi, solo per l'ospedale ARNAS "Civico", per sintesi si sono riportati qui solo i grafici importanti: in particolare si sono selezionati quelli per le diagnosi dell'area cardio-vascolare, quella dei sintomi isolati (gruppo più numeroso), quello delle neoplasie e quella delle malattie gastroenterologiche.

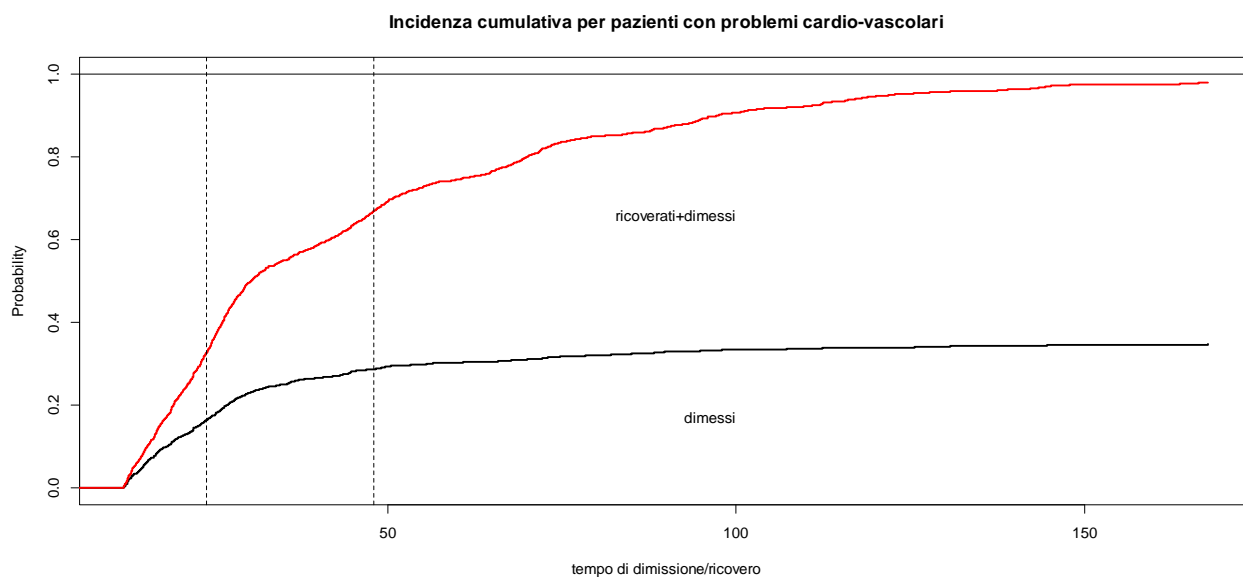
Per la categoria di pazienti con sintomi isolati, abbiamo una minor percentuale di dimessi (solo il 20% tra le 12 e le 48 ore), mentre vediamo come la percentuale di ricoverati sia nettamente maggiore. In particolare vi sono molti ricoverati con permanenza bassa (circa il 25% di questi viene dimesso entro le 24 ore), mentre il 70% circa permane meno di 48 ore. Quasi la totalità dei dimessi, termina la sua permanenza in ospedale entro la 75esima ora di permanenza.

*Figura 4.12 - Pazienti del "Civico" con sintomi isolati (n=285)*



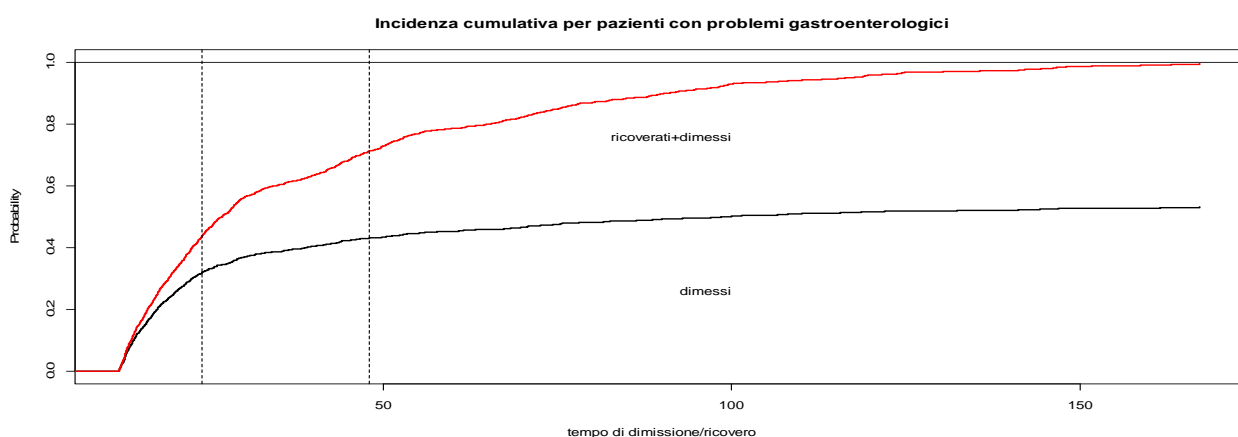
Si passa, adesso ad analizzare i pazienti con problemi cardio-vascolari. Dal grafico si può notare come i pazienti con tale diagnosi solo in minor parte vengono dimessi: solo il 25% dei pazienti dopo le 12 ore di permanenza preferisce una dimissione dalla struttura ospedaliera. Fino alla 30esima ora circa il rischio di dimissione è alto, mentre il rischio di ricovero rimane alto fino a oltre la 48esima ora. I ricoverati con questa diagnosi hanno una permanenza molto lunga: fino alla 48esima ora circa il 63% dei pazienti che verrà ricoverato, verrà assegnato a un posto letto.

Figura 4.13 - Pazienti del "Civico" con problemi cardio-vascolari (n=1611)



Si è selezionato il gruppo di pazienti con diagnosi appartenente all'area gastroenterologica perché questi risultavano numerosi e con patologie piuttosto comuni. La maggior parte degli accessi al "Civico" di Palermo, appartenenti a questa categoria di diagnosi con una permanenza minore di 24 ore, verrà dimessa e il rischio di dimissione rimane alto fino alla 36esima ora circa. Mentre tra quelli ricoverati: al circa 55% di questi viene assegnato un posto letto entro la 48esima ora di permanenza.

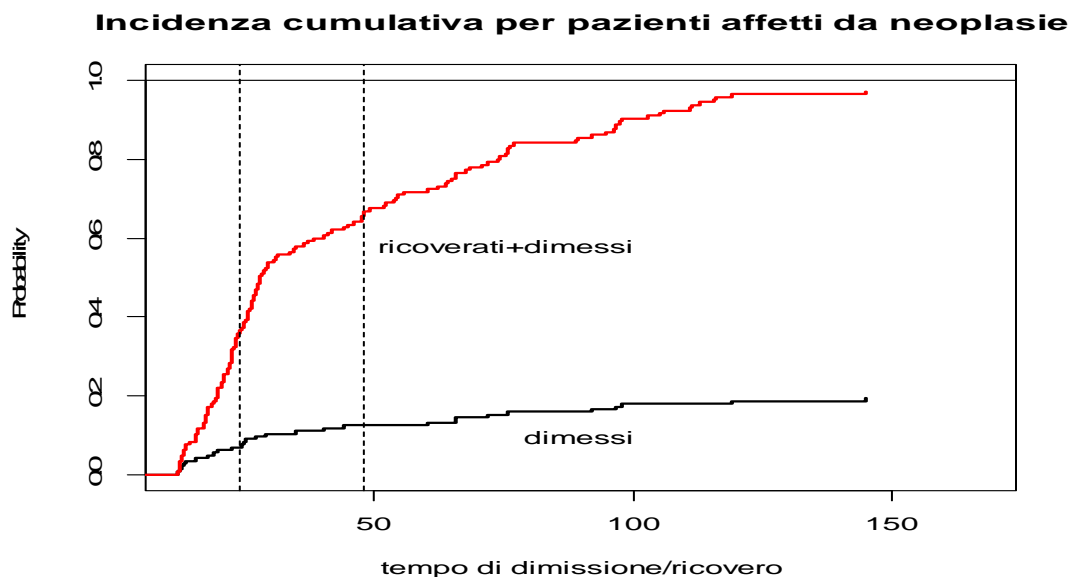
Figura 4.14- Pazienti del Civico con diagnosi appartenenti all'area gastroenterologica (n=1470)



Per i pazienti affetti da neoplasie va fatto un discorso a parte: risulta chiaro che questi abbiano tempi di permanenza più lunghi dovuti a accertamenti ed esami dettagliati, ma è impensabile che questi pazienti non vengano dimessi in breve tempo per effettuare controlli dettagliate in altre strutture, senza interferire nel sistema di sovraffollamento del PS. Questo, comunque, risulta un gruppo di scarsa numerosità. E' evidente che questo sia il grafico diverso dagli altri e più importante da commentare. La percentuale di pazienti

dimessi è bassissima (inferiore al 15%). Raggiunta la 24esima ora di permanenza in PS, il rischio per un paziente affetto da tumore di essere ricoverato è del 37% mentre del 10% di essere dimesso. La curva dei dimessi rimane sempre con probabilità molto basse. Superata la 48esima ora di permanenza in PS, l'incidenza per i ricoverati esplose, crescendo costantemente di ora in ora.

Figura 4.15- Pazienti del "Civico" affetti da neoplasie (n=145)



Infine si è spostato il range da 0 a 168 ore di permanenza e vediamo cosa succede nelle prime 12 ore di permanenza per ciascun paziente. Chiaramente ci si aspetta un'incidenza elevata per le prime ore di dimissione/ricovero.

All'ARNAS "Civico" è presente un'incidenza forte di dimissioni, quindi un grosso rischio di essere dimesso dal PS, tra le 0 e le 24 ore. Durante questo periodo di permanenza, ben il 75% dei pazienti totali viene dimesso. Mentre a 24 ore dall'arrivo, poco più del 15% degli accessi totali, viene ricoverato, quindi il 90% degli accessi trova una sistemazione nelle prime 24 ore. Tra le 24 e le 48 ore aumenta solo l'incidenza dei ricoveri.

Al "Vittorio Emanuele" di Catania, il tasso di ricovero è più basso, tant'è che nelle prime 24 ore abbiamo una fortissima incidenza, quindi rischio, di dimissione (ben l'85% viene dimesso prima di tale ora), la percentuale dei pazienti ricoverati nelle prime 24 ore è poco superiore al 10%. Anche qui, dopo le 24 ore, l'incidenza percentuale dei dimessi si assesta, mentre quella dei ricoverati aumenta col passare del tempo.

Figura 4.16 - Pazienti del "Civico" tra le 0 e le 168 ore con sintomi isolati (n=1205)

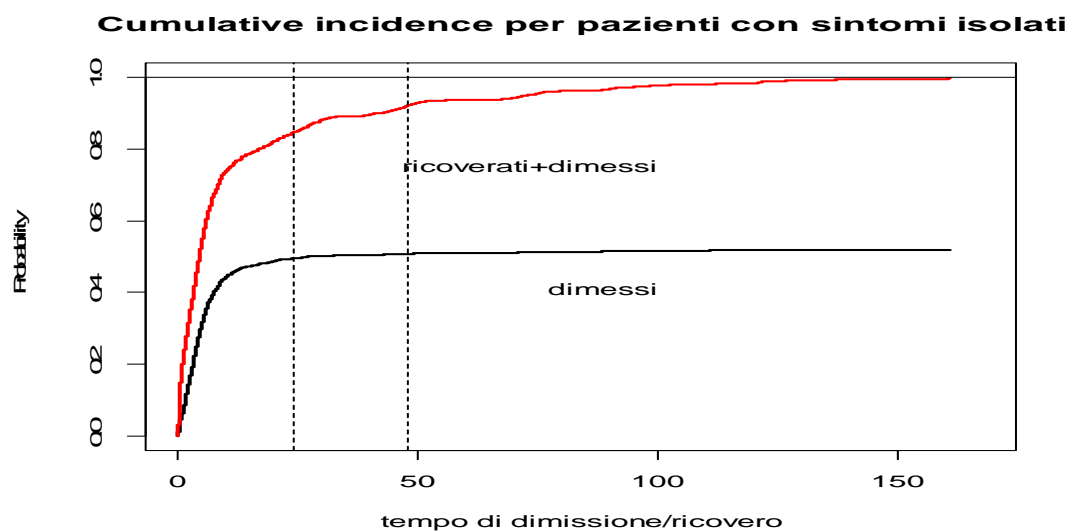


Figura 4.17- Pazienti del "Civico" con problemi cardio-vascolari: permanenza tra le 0 e le 168 ore (n=4939)

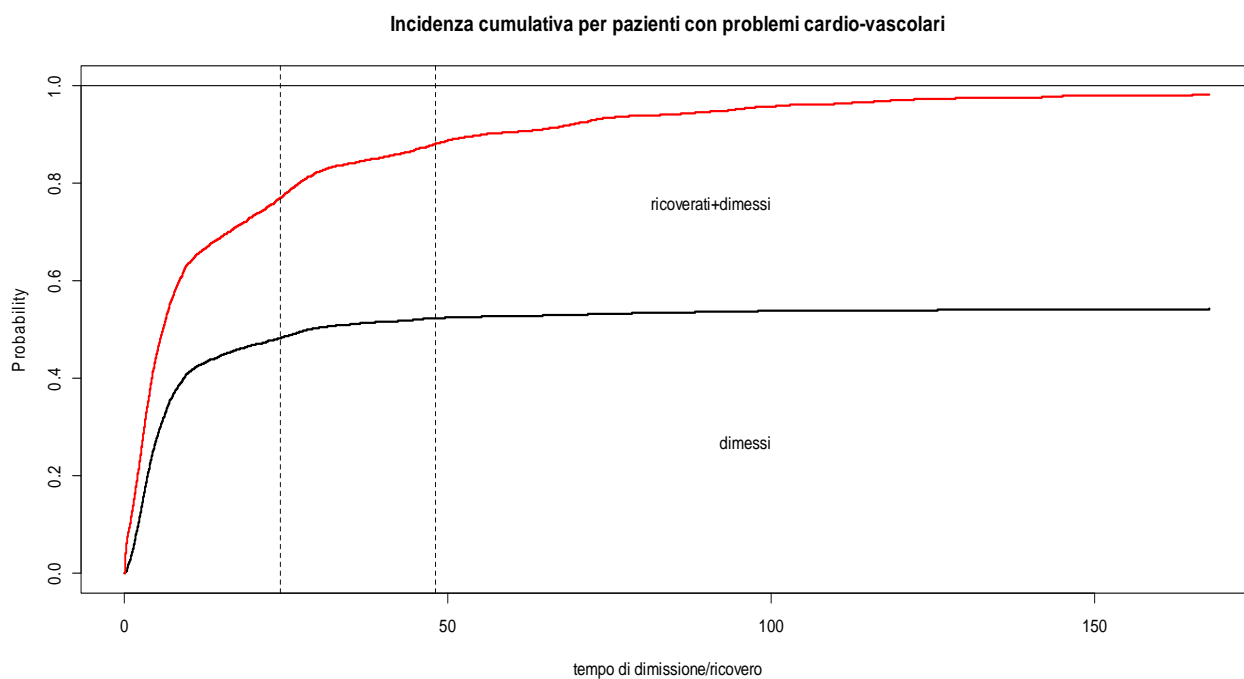




Figura 4.18- Pazienti affetti da neoplasie: permanenza tra 0 e le 168 ore (n=426)

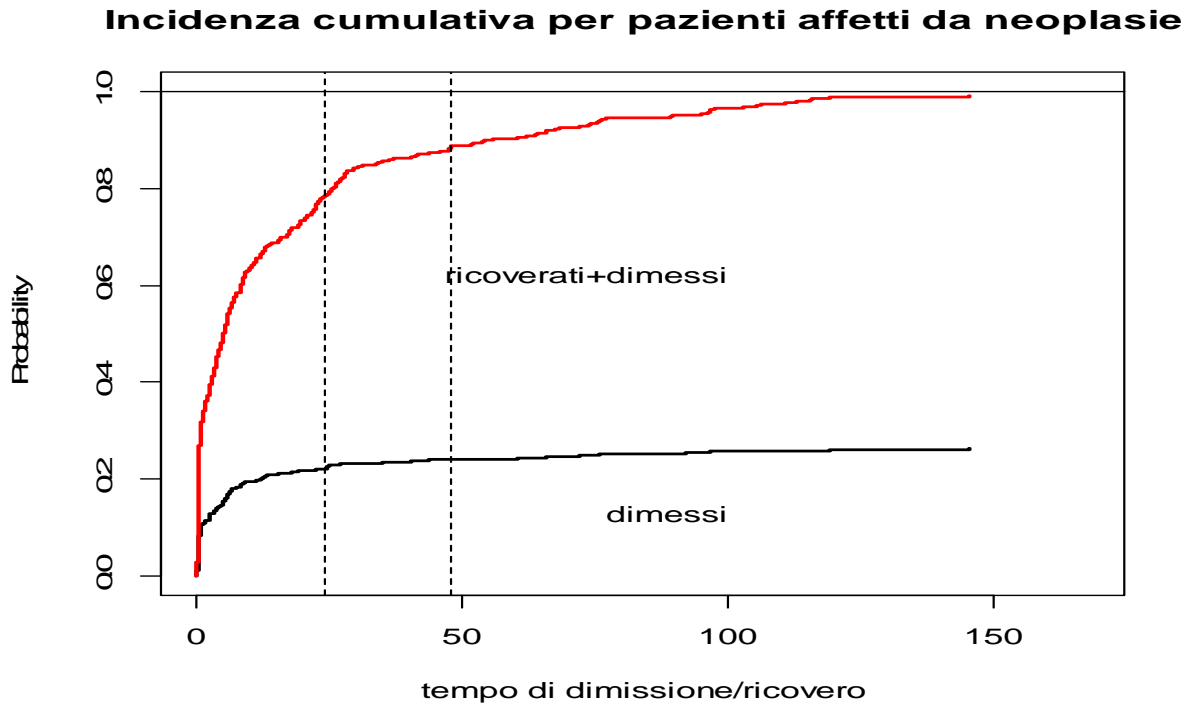
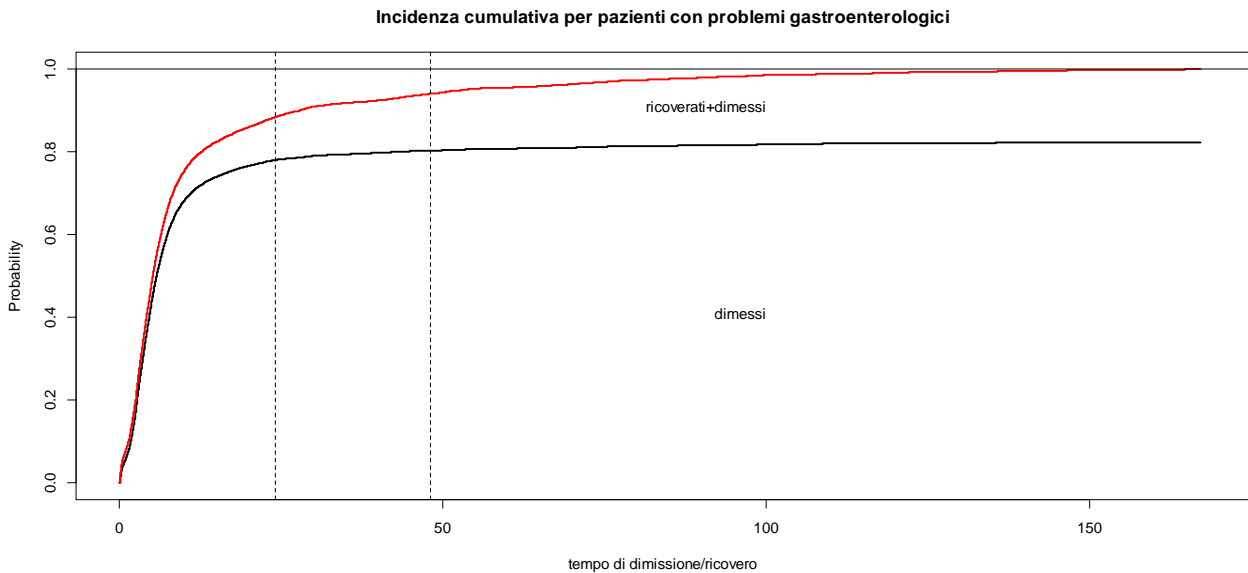


Figura 4.19 – Pazienti del “Civico” con diagnosi relativa all’area gastroenterologica: permanenza tra le 0 e le 168 ore (n=7066)



## CAPITOLO 5

### CONCLUSIONI

Da un punto di vista personale, lo stage è risultato utile perché mi ha permesso di lavorare su dati reali e su problemi realmente importanti per la Sicilia.

Dal punto di vista statistico, invece, è risultato parecchio formativo il poter lavorare con un grande dataset come quello “EMUR 2017” con tutti i problemi che questo comporta nella gestione di una grande mole di dati con errori e dati mancanti (import da un ambiente a un altro, la pulizia, l’elaborazione e la scelta delle variabili di maggiore interesse). La versatilità di R ha, inoltre, permesso di lavorare con il dataset “Emur 2017”, nonostante questo dataset siano raccolti su un supporto Microsoft Access.

Un altro aspetto sostanziale che mi è particolarmente piaciuto di questo lavoro è stata l’applicazione all’ambito medico e sanitario che mi ha permesso di capire la situazione dei PS siciliani.

L’analisi effettuata ha fatto emergere come il problema del sovraffollamento dei PS siciliani sia un fenomeno diffuso su tutto il territorio regionale e che continua a crescere anno dopo anno. Inoltre fa comprendere come le strutture ospedaliere siano inadatte a supportare il peso di un cotanto afflusso verso i PS.

Un fattore rilevante risultato dall’analisi dei dati in questo rapporto di stage è quello dei ricoveri “fantasmi” e degli indicatori pensati per quantificare tale fenomeno. Questo è un chiaro segnale delle difficoltà dei grandi o medio-grandi istituti, che si trovano a far fronte a un’offerta di posti letto inferiore a quella che è la domanda.

Ulteriori analisi dovrebbero permetterci di capire quali sono i motivi di permanenze così elevate, non necessariamente dovute a numero di posti letto.

## **RINGRAZIAMENTI**

Si ringrazia per la preziosa collaborazione e disponibilità il dottore Marco Enea dell'Università di Palermo per il grande aiuto nell'elaborazione dei dati e nella comprensione di essi. Si ringraziano anche la dottoressa Sabrina Arnone e il dottore Massimo Geraci, dell'ospedale Civico di Palermo, e il dottore Giuseppe Murolo, dell'Assessorato regionale della Salute, per la loro grande disponibilità e i loro validissimi consigli che hanno permesso un'analisi ancora più accurata e precisa dei vari fenomeni studiati.

## Bibliografia

- [1] Ministero della Salute, *Specifiche funzionali dei tracciati 118 e Pronto Soccorso*
- [2] Biondo, U. (2018), *I pronto soccorso in Sicilia: un'analisi esplorativa degli accessi nel 2016 e 2017*, Palermo
- [3] Capizzi, G. (2017), *I pronto soccorso in Sicilia: un'analisi esplorativa degli accessi nel 2015*, Palermo
- [4] Agenzia Sanitaria Regionale Emilia-Romagna, *Linee di indirizzo per la gestione del sovraffollamento nelle strutture di Pronti Soccorso della regione Emilia-Romagna*
- [5] H. Putter, M. Fiocco(2007), R. B. Gesku, *Tutorial in biostatistics: Competing risks and multi-state models*
- [6] Assessorato Sanità regione Lombardia, *Indicazioni per la distribuzione dei pazienti soccorsi dal Servizio di Emergenza Territoriale 118 e per la stesura dei PGS*
- [7] Steven J. Weiss, Debby B. Rogers, Frank Maas, Amy A. Ernst, Todd G. Nick, *Evaluating community ED crowding: the Community ED Overcrowding Scale study*, American Journal of Emergency Medicine, 2013
- [8] Hao Whang, Richard D. Robinson, *Use of the SONET Score to Evaluate High Volume Emergency Department Overcrowding : A prospective derivation and validation study*, Hindawi Publishing Corporation, 2015
- [9] Steven J. Weiss, Robert Derlet, *Estimating the Degree of emergency department overcrowding in academic medical centers*
- [10] Ula Hwang, Melissa L. Mccarthy , Dominik Aronsky, *Measures of crowding in the emergency department: a systematic review*, 2011
- [11] Attanasio M, Sciandra M, Capursi V, Allegro R, Murolo G, Favitta S, De Luca G, Ranieri R (maggio 2017), *Valutazione della qualità percepita nelle strutture del servizio sanitario della regione Sicilia*
- [12] Adnkronos, *La crisi degli ospedali: 1 milione di ricoveri fantasma nei pronto soccorso*, 2017
- [13] Secolo d'Italia, *Sanità, un milione di ricoveri fantasma nei reparti di pronto soccorso*, 2017

**Allegato 1, tavola degli accessi e degli NA per ciascun istituto**

Tabella 1.1 Differenza di accessi e NA per istituto

Istituto	Accessi 2017	percentuale NA(%)	Accessi 2016	percentuale NA (%)	Var_perc(%)	Tipologia
A.O. Universitaria Policlinico di Messina	55821	32,44	30404	11,7	36,8	M
P.O. "Vittorio Emanuele II" di Castelvetrano (TP)	28428	28,03	30179	18,9	-5,8	M
P.O. "S. Marta e S. Venera" di Acireale (CT)	26650	26,09	33995	29,8	-21,6	M
Ospedale Buccheri La Ferla (PA)	60305	23,32	58120	20,2	3,8	G
A.O. Ospedali Riuniti "Cervello" – Palermo	87525	23,20	71097	21,2	-1,5	G
ARNAS "Di Cristina" – Palermo	53882	22,55	38365	19,3	-3,8	M
P.O. "San Biagio" di Marsala (TP)	26081	20,93	31358	20,8	-16,8	M
ARNAS "Civico" – Palermo	36907	20,78	93203	25,1	-6,1	G
P.O. "Ss. Salvatore" di Paternò (CT)	19739	20,26	26216	20,9	-24,7	M
P.O. "G. Di Maria" di Avola (SR)	22139	19,89	22277	15,8	-0,6	MP
A.O. Ospedali Riuniti "Villa Sofia" – Palermo	70032	19,07	60755	29,5	-8,1	G
A.O. per l'Emergenza "CANNIZZARO" - Catania (CT)	66200	18,73	66170	17,4	0	G
A.O. Universitaria Policlinico di Catania "S. Bambino" (CT)	8219	17,48	8909	15,9	-7,7	P
P.O. "Civico" di Partinico (PA)	23147	17,35	29232	9,5	-11,1	MP
P.O. "San Vincenzo" di Taormina (ME)	16436	16,77	22917	10,8	-13,9	MP
P.O. "S. Elia" di Caltanissetta	32900	15,42	33526	13,2	-1,9	M

P.O. "G. F. Ingrassia" di Palermo (PA)	20939	14,31	20644	21,2	10,6	M
A.O. Universitaria Policlinico di Catania "Ferrarotto" (CT)	75648	14,31	80553	17,5	-14,8	G
A.O. Ospedali Riuniti "Papardo" – Messina	32495	14,21	33294	12,6	-2,4	M
ARNAS "Garibaldi - Centro" - Catania (CT)	55453	13,33	54970	14	0,9	G
P.O. "Barone Lombardo" di Canicattì (AG)	24239	12,99	23297	19,8	4	MP
P.O. "Barone Romeo" di Patti (ME)	20701	12,36	21743	9,6	-4,8	MP
A.O. Universitaria Policlinico di Palermo	20879	11,58	50519	19,3	6,7	G
P.O. "Generale" di S. Agata Milit.	17720	11,51	19424	8	-8,8	MP
P.O. "Trigona" di Noto (SR)	22246	10,97	21051	8,1	5,7	MP
P.O. "Umberto I" di Siracusa (SR)	65880	10,91	69711	9,7	-5,5	G
P.O. "Maria SS. Addolorata" di Biancavilla (CT)	25362	9,85	34016	10,8	-25,4	M
P.O. "Cutroni Zodda" di Barcellona P.G. (ME)	16101	9,75	18326	7,3	-12,1	MP
P.O. "S. Giovanni Di Dio" di Agrigento (AG)	54389	9,69	53280	17,6	2,1	G
P.O. "Umberto I" di Enna (EN)	23035	9,57	22783	6,3	1,1	MP
P.O. "Gravina" di Caltagirone (CT)	30765	9,11	39019	10,1	-21,2	M
P.O. "S. Antonio Abate" di Trapani (TP)	30892	8,80	36365	21,6	-15,1	M
P.O. "Generale" di Milazzo (ME)	29164	8,78	33702	11,6	-5,6	M

P.O. "Civile-OMPA" di Ragusa (RG)	31540	8,64	31930	4,8	-1,2	MP
A.O. Ospedali Riuniti "Piemonte" – Messina	41602	8,61	14661	26,7	-1,84	G
Nuovo Ospedale di Cefalù' (PA)	23471	8,41	22914	7,4	2,4	MP
P.O. "Generale" di Lentini (SR)	29167	8,38	29271	6,7	-0,4	M
P.O. "A. Ajello" di Mazara del Vallo (TP)	17977	7,38	18563	9,4	-3,2	MP
P.O. "Ospedali Civili Riuniti" di Sciacca (AG)	28055	7,09	26952	16,5	4,1	M
P.O. "R. Guzzardi" di Vittoria (RG)	46016	7,07	44968	5,6	2,3	MP
P.O. "S. Vito e Santo Spirito" di Alcamo (TP)	16382	6,91	15155	6,8	8,1	MP
P.O. "San Giacomo D'Altopasso" di Licata (AG)	30723	6,82	32447	5,2	-5,3	M
P.O. "Muscatello" di Augusta (SR)	14068	6,36	13996	5,3	9,7	MP
P.O. "Vittorio Emanuele" di Gela (CL)	38767	6,04	42854	5,2	-1,3	M
P.O. "S. Cimino" di Termini Imerese (PA)	21677	5,78	21778	6	-0,5	MP
ARNAS "Nesima" - Catania (CT)	42726	5,47	43652	2	-2,1	G
P.O. "Civile" di Lipari (ME)	5149	5,24	5679	3,7	-9,3	P
P.O. "Castiglione Prestianni" di Bronte (CT)	13421	5,05	16640	4,6	-19,3	P
P.O. "B. Nagar" di Pantelleria (TP)	5865	2,71	5252	3,1	11,7	P
P.O. "Maggiore" di Modica (RG)	30237	2,37	29674	1,8	1,9	MP
P.O. "Dei Bianchi" di Corleone (PA)	9967	2,19	10136	1,9	-0,4	P
P.O. "Maria Immacolata Longo" di	9265	1,89	7937	0,3	16,7	P



Mussomeli (CL)						
P.O. "Regina Margherita" di Comiso (RG)	7458	1,84	9030	1,1	-17,4	P
P.O. "S. Stefano" di Mazzarino (CL)	7753	1,83	7075	1,9	9,6	P
P.O. "Carlo Basilotta" di Nicosia (EN)	10951	1,63	11065	0,9	-1	MP
P.O. "S. Salvatore" di Mistretta (ME)	3834	1,43	4197	0,5	-8,6	P
P.O. "F.lli Parlapiano" di Ribera (AG)	6757	1,21	6677	0,7	1,2	P
P.O. "Basso Ragusa Mario" di Militello V.C. (CT)	3459	1,10	4390	1,6	-16,1	P
P.O. "Ferro Capra Branciforte" di Leonforte (EN)	5782	0,95	5913	0,5	-2,2	P
P.O. "M. Chiello" di Piazza Armerina (EN)	12057	0,94	11208	0,9	7,6	MP
P.O. "Barone Paolo Agliata" di Petralia Sottana (PA)	6059	0,86	8005	0,6	-24,3	P
P.O. "Busacca" di Scicli (RG)	4218	0,85	5582	0,3	-24,4	P
P.O. "Suor Cecilia Basarocco" di Niscemi (CL)	8390	0,48	8170	0,6	2,7	P

\*= in giallo le stime annuali degli accessi in presenza di mesi mancanti

**Allegato 2, percentili di permanenza per ciascun PS nel 2017**

Tabella 2 – Percentili per istituto siciliano nel 2017

Denominazione	P10(h,mm)	P25(h,mm)	P50(h,mm)	P75(h,mm)	P90(h,mm)
P.O. "G. F. Ingrassia" di Palermo (PA)	1,14	2,32	4,42	9,05	25,14
P.O. "Barone Paolo Agliata" di Petralia Sottana(PA)	0,55	1,50	4,14	12,06	27,39
P.O. "Civico" di Partinico (PA)	0,45	1,55	4,01	7,38	21,22
P.O. "S. Marta e S. Venera" di Acireale (CT)	0,47	1,55	4,00	8,26	25,30
A.O. Ospedali Riuniti "Villa Sofia"- Palermo	0,47	1,44	3,50	7,23	16,26
ARNAS "Garibaldi - Centro" - Catania (CT)	0,25	1,43	3,36	6,43	20,01
A.O. Universitaria Policlinico di Palermo	0,57	2,05	3,35	5,29	7,56
P.O. "Umberto I" di Enna (EN)	0,47	1,37	3,19	6,08	12,34
Nuovo Ospedale di Cefalù <sup>1</sup> (PA)	0,43	1,41	3,15	6,07	16,00
P.O. "Vittorio Emanuele II" di Castelvetro (TP)	0,43	1,29	3,04	5,49	12,14
P.O. "Civile-OMPA" di Ragusa (RG)	0,44	1,32	3,00	5,26	9,28
P.O. "Ospedali Civili Riuniti" di Sciacca (AG)	0,16	1,14	3,00	6,00	12,12
P.O. "S. Antonio Abate" di Trapani (TP)	0,52	1,42	2,56	4,46	7,33
P.O. "Ss. Salvatore" di Paternò (CT)	0,33	1,22	2,54	5,34	12,21
P.O. "San Biagio" di Marsala (TP)	0,31	1,18	2,52	5,10	8,23
A.O. per l'Emergenza "CANNIZZARO" - Catania (CT)	0,14	0,56	2,51	6,43	17,01

P.O. "S. Elia" di Caltanissetta	0,29	1,09	2,50	6,24	18,19
P.O. "S. Cimino" di Termini Imerese (PA)	0,36	1,21	2,46	5,22	14,11
P.O. "Generale" di S. Agata Militello (ME)	0,4	1,31	2,45	4,42	8,08
P.O. "Maggiore" di Modica (RG)	0,32	1,15	2,42	4,42	6,58
P.O. "Dei Bianchi" di Corleone (PA)	0,3	1,16	2,41	5,28	15,39
P.O. "S. Vito e Santo Spirito" di Alcamo (TP)	0,3	1,17	2,39	4,54	9,00
P.O. "San Vincenzo" di Taormina(ME)	0,37	1,20	2,37	4,36	6,57
P.O. "S. Giovanni Di Dio" di Agrigento (AG)	0,23	0,59	2,32	5,30	11,45
P.O. "Generale" di Lentini (SR)	0,32	1,09	2,27	4,29	7,51
P.O. "Ferro Capra Branciforte" di Leonforte (EN)	0,18	1,08	2,26	5,19	13,35
A.O. Ospedali Riuniti "Cervello" - Palermo	0,16	0,58	2,25	5,57	18,05
Ospedale Buccheri La Ferla (PA)	0,09	0,56	2,21	4,49	8,23
P.O. "Carlo Basilotta" di Nicosia (EN)	0,33	1,06	2,19	4,38	11,40
P.O. "Barone Lombardo" di Canicattì (AG)	0,18	0,57	2,18	4,38	11,15
P.O. "G. Di Maria" di Avola(SR)	0,28	1,09	2,16	4,24	8,54
P.O. "Gravina" di Caltagirone (CT)	0,28	1,01	2,13	3,59	6,52
ARNAS "Civico" – Palermo	0,13	0,33	2,10	5,45	18,50
P.O. "Muscatello" di Augusta (SR)	0,17	1,01	2,06	3,43	6,29
ARNAS "Nesima" - Catania (CT)	0,28	1,03	2,01	3,28	6,07
P.O. "R. Guzzardi" di Vittoria (RG)	0,2	0,59	2,01	3,33	5,39
ARNAS "Di Cristina" – Palermo	0,25	0,59	1,58	3,37	9,41
A.O. Universitaria Policlinico di Messina	0,24	0,59	1,57	3,16	4,59
P.O. "Barone Romeo" di Patti (ME)	0,22	0,48	1,55	3,54	6,39
P.O. "A. Ajello" di Mazara del Vallo (TP)	0,25	0,56	1,54	3,37	6,34
P.O. "Basso Ragusa Mario" di Militello V.C. (CT)	0,08	0,55	1,54	3,19	6,32
P.O. "S. Salvatore" di Mistretta (ME)	0,24	0,57	1,50	3,05	5,06
P.O. "Generale" di Milazzo (ME)	0,26	0,54	1,49	3,17	5,07

P.O. "Umberto I" di Siracusa (SR)	0,17	0,47	1,47	3,25	5,58
A.O. Universitaria Policlinico di Catania	0,06	0,31	1,46	3,53	8,13
A.O. Ospedali Riuniti "Papardo" - Messina	0,15	0,45	1,43	3,13	5,19
P.O. "F.lli Parlapiano" di Ribera (AG)	0,07	0,42	1,37	3,24	7,45
P.O. "Vittorio Emanuele" di Gela (CL)	0,21	0,43	1,35	3,12	6,01
P.O. "Castiglione Prestianni" di Bronte (CT)	0,2	0,46	1,33	2,49	4,57
P.O. "Cutroni Zodda" di Barcellona P.G. (ME)	0,18	0,41	1,31	2,41	4,10
P.O. "Trigona" di Noto (SR)	0,12	0,39	1,31	2,57	5,00
P.O. "San Giacomo D'Altopasso" di Licata (AG)	0,11	0,36	1,30	3,02	5,31
P.O. "Maria SS. Addolorata" di Biancavilla (CT)	0,2	0,44	1,29	2,46	5,09
P.O. "S. Stefano" di Mazzarino (CL)	0,15	0,47	1,25	2,20	3,52
P.O. "B. Nagar" di Pantelleria (TP)	0,17	0,39	1,22	2,46	9,43
P.O. "Civile" di Lipari (ME)	0,14	0,35	1,14	2,08	3,32
P.O. "Maria Immacolata Longo" di Mussomeli (CL)	0,03	0,15	1,12	2,35	9,08
P.O. "M. Chiello" di Piazza Armerina (EN)	0,11	0,29	1,11	2,25	4,45
A.O. Universitaria Policlinico di Catania "S. Bambino" (CT)	0,1	0,23	1,05	1,55	3,12
P.O. "Busacca" di Scicli (RG)	0,04	0,12	0,55	1,42	2,52
P.O. "Regina Margherita" di Comiso (RG)	0,06	0,15	0,46	1,47	3,09
P.O. "Suor Cecilia Basarocco" di Niscemi (CL)	0,03	0,06	0,35	1,26	2,32

**Allegato 3, Ind 1 e Ind 2 per PS classificato per tipologia**

Tabella descrittiva “fantasmi” nei grandi PS

Istituti	N° fantasmi > 48 ore (2017)	Ind 1 (%)	N° fantasmi > 48 ore (2016)	Ind 1 2016 (%)	N° fantasmi > 24 ore (2017)	Ind 2(2017) (%)	N° fantasmi > 24 ore (2016)	Ind 2 2016 (%)
A.O. Ospedali Riuniti “Cervello” – Palermo	713	13,88	325	6,82	1880	29,82	1347	23,28
A.O. per l'Emergenza "CANNIZZARO" - Catania (CT)	717	13,17	447	8,47	1928	28,96	1649	25,46
A.O. Ospedali Riuniti “Villa Sofia” – Palermo	518	14,34	467	12,98	1117	26,52	950	23,27
P.O. “S. Giovanni Di Dio” di Agrigento (AG)	438	8,11	824	13,62	1527	23,52	1723	24,79
ARNAS "Nesima" - Catania (CT)	136	6,66	96	4,78	572	23,09	465	19,57
ARNAS "Civico" - Palermo	713	9,72	906	12,08	1855	21,88	2206	25,07
A.O. Universitaria Policlinico di Catania "Ferrarotto" (CT)	258	7,03	248	6,76	899	20,85	953	21,79
ARNAS "Garibaldi - Centro" - Catania (CT)	272	5,98	282	6,82	868	16,87	935	19,52
Ospedale Buccheri La Ferla (PA)	52	1,26	60	1,51	413	9,18	326	7,71
A.O. Universitaria Policlinico di Palermo	13	0,33	31	0,81	63	1,58	122	3,12
P.O. “Umberto I” di Siracusa (SR)	0	0	0	0	6	0,10	40	0,62

Tabella descrittiva fantasmi per medio-grandi PS

Istituti	N° fantasmi > 48 ore (2017)	Ind 1 (%)	N° fantasmi > 48 ore (2016)	Ind 1 2016 (%)	N° fantasmi > 24 ore (2017)	Ind 2(2017) (%)	N° fantasmi > 24 ore (2016)	Ind 2 2016 (%)
P.O. "Ss. Salvatore" di Paternò (CT)	229	25,93	325	28,63	509	43,77	661	44,94
P.O. "S. Marta e S. Venera" di Acireale (CT)	403	19,30	505	18,20	1267	42,92	1385	37,89
P.O. "G. F. Ingrassia" di Palermo (PA)	419	20,12	461	36,12	1057	38,85	1020	55,56
ARNAS "Di Cristina" - Palermo	634	17,97	717	19,04	1463	33,57	1685	35,59
P.O. "Maria SS. Addolorata" di Biancavilla (CT)	50	6,56	30	2,96	186	20,71	173	14,95
P.O. "S. Elia" di Caltanissetta	153	5,40	142	5,24	686	20,38	620	19,47
P.O. "Ospedali Civili Riuniti" di Sciacca (AG)	247	8,60	246	8,06	642	19,65	538	16,09
P.O. "Vittorio Emanuele II" di Castelvetro (TP)	79	4,31	9	0,48	279	13,71	106	5,36
P.O. "San Giacomo D'Altopasso" di Licata (AG)	38	2,13	17	0,90	158	8,31	94	4,76
P.O. "Vittorio Emanuele" di Gela (CL)	45	1,80	12	0,48	215	8,08	100	3,87
P.O. "Gravina" di Caltagirone (CT)	11	0,48	10	0,35	129	5,38	126	4,22
A.O. Universitaria Policlinico di Messina	40	1,11	82	2,55	199	5,27	225	6,71
P.O. "Generale" di Milazzo (ME)	11	1,61	22	1,21	24	3,46	30	1,65
P.O. "Generale" di Lentini (SR)	0	0,00	0	0,00	59	2,42	119	5,01
P.O. "San Biagio" di Marsala (TP)	3	0,13	7	0,27	32	1,42	43	1,64
A.O. Ospedali Riuniti "Papardo" – Messina	2	0,06	6	0,17	27	0,82	71	2,02
P.O. "S. Antonio Abate" di Trapani (TP)	1	0,03	5	0,15	13	0,41	23	0,71



Istituti	Fantasm >48h (2017)	Ind 1 (%) 2017	FANTASMI >48 ORE (2016)	Ind 1 (%) 2016	FANTASMI >24 H (2017)	Ind 2(2017) (%)	FANTASMI >24H (2016)	Ind 2 (%) 2016
P.O. "Civico" di Partinico (PA)	288	14,5	210	10,7	1085	38,93	1016	36,625811
P.O. "S. Cimino" di Termini Imerese (PA)	250	16,9	182	12,5	723	37,04	530	29,35
Nuovo Ospedale di Cefalù' (PA)	226	9,8	204	8,5	559	21,23	533	19,57
P.O. "Generale" di S. Agata Militello (ME)	40	6,4	59	2,6	124	17,42	194	13,69
P.O. "Civile-OMPA" di Ragusa (RG)	136	5,5	34	1,3	460	16,47	232	8,01
P.O. "Carlo Basilotta" di Nicosia (EN)	35	3,4	25	2,6	193	16,33	171	15,69
P.O. "Umberto I" di Enna (EN)	104	4,9	62	2,9	342	14,41	280	11,94
P.O. "Barone Lombardo" di Canicattì (AG)	53	2,5	46	2,3	301	12,73	228	10,28
P.O. "A. Ajello" di Mazara del Vallo (TP)	13	1,9	10	1,9	91	11,68	85	14,46
P.O. "G. Di Maria" di Avola (SR)	0	0,0	0	0,0	126	8,12	134	8,52
P.O. "M. Chiello" di Piazza Armerina (EN)	6	0,8	2	0,3	55	7,12	47	6,36
P.O. "S. Vito e Santo Spirito" di Alcamo (TP)	7	0,6	1	0,1	71	6,07	49	4,50
P.O. "Cutroni Zodda" di Barcellona P.G. (ME)	3	0,5	3	0,2	29	4,98	54	4,15

P.O. "Barone Romeo" di Patti	6	0,7	17	1,3	27	3,06	59	3,22
P.O. "Maggiore" di Modica	1	0,0	0	0,0	68	2,49	2	0,07
P.O. "San Vincenzo" di Taormina (ME)	2	0,4	11	0,7	11	2,31	61	3,74

*Fantasmì per medio-piccoli istituti(sopra)*

Tabella descrittiva dei “fantasmi” per piccoli istituti

Istituti	Fantasmi >48h (2017)	Ind 1 (%)	FANTASMI >48 ORE (2016)	Ind 1 2016 (%)	FANTASMI >24 H (2017)	Ind 2(2017) (%)	FANTASMI >24H (2016)	Ind 2 2016 (%)	
P.O. "Barone Paolo Agliata" di Petalia Sottana (PA)	224	33,14	315	36,26	575	55,99	736	57,06	
P.O. "Maria Immacolata Longo" di Mussomeli (CL)	424	44,73	85	14,13	532	50,38	179	25,71	
P.O. "B. Nagar" di Pantelleria (TP)	4	1,82	10	4,33	107	33,13	135	37,92	
P.O. "Ferro Capra Branciforte" di Leonforte (EN)	25	5,17	20	4,18	113	19,76	99	17,77	
P.O. "F.lli Parlapiano" di Ribera (AG)	13	3,09	24	5,80	100	19,69	84	17,72	
P.O. "Dei Bianchi" di Corleone (PA)	14	1,44	17	1,56	218	18,32	252	18,7	
P.O. "Basso Ragusa Mario" di Militello V.C. (CT)	7	2,62	10	3,25	36	11,84	48	13,87	
P.O. "Regina Margherita" di Comiso (RG)	4	2,30	6	1,10	14	7,61	20	3,58	
P.O. "Busacca" di Scicli (RG)	2	1,03	0	0	9	4,48	2	0,46	
P.O. "Castiglione Prestianni" di Bronte (CT)	1	0,12	2	0,19	18	2,11	62	5,51	
P.O. "S. Salvatore" di Mistretta (ME)	0	0	0	0	2	0,94	1	0,29	
A.O. Universitaria Policlinico di Catania "S. Bambino" (CT)	6	0,71	6	0,57	7	0,82	10	0,95	
P.O. "Civile" di Lipari (ME)	1	0,81	59	1	0,33	1	0,81	3	0,97

**Allegato 4, incidenza cumulata per dimissione/ricovero per diagnosi in Sicilia nel 2017 per tutti gli accessi**

Figura 1 - Cumulative incidences per rischi competitivi: tutti i pazienti siciliani con sintomi isolati  
(n=23875)

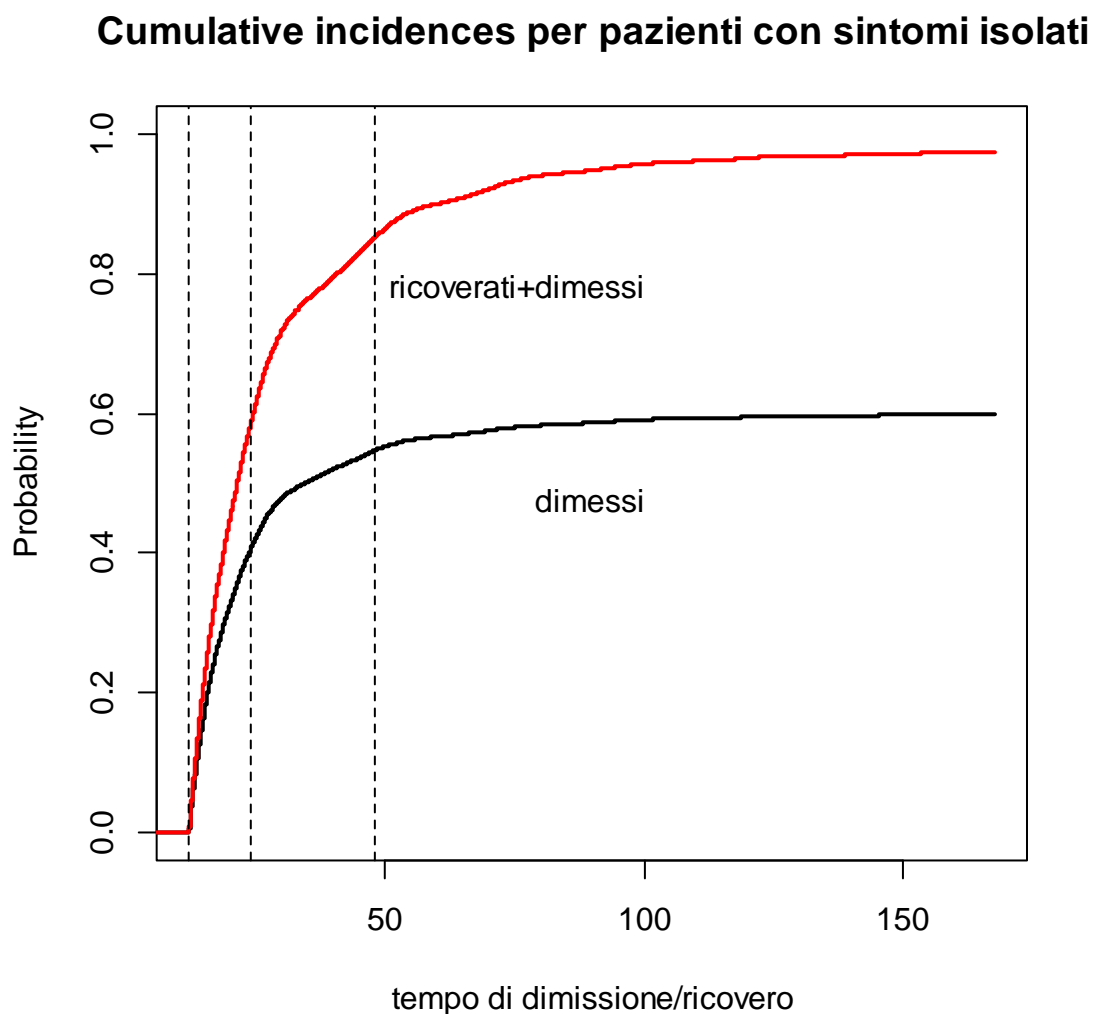


Figura 2- Incidenza cumulata per modello a rischi competitivi: tutti i pazienti siciliani dell'area  
cererebro-psichiatrica (n=3346)

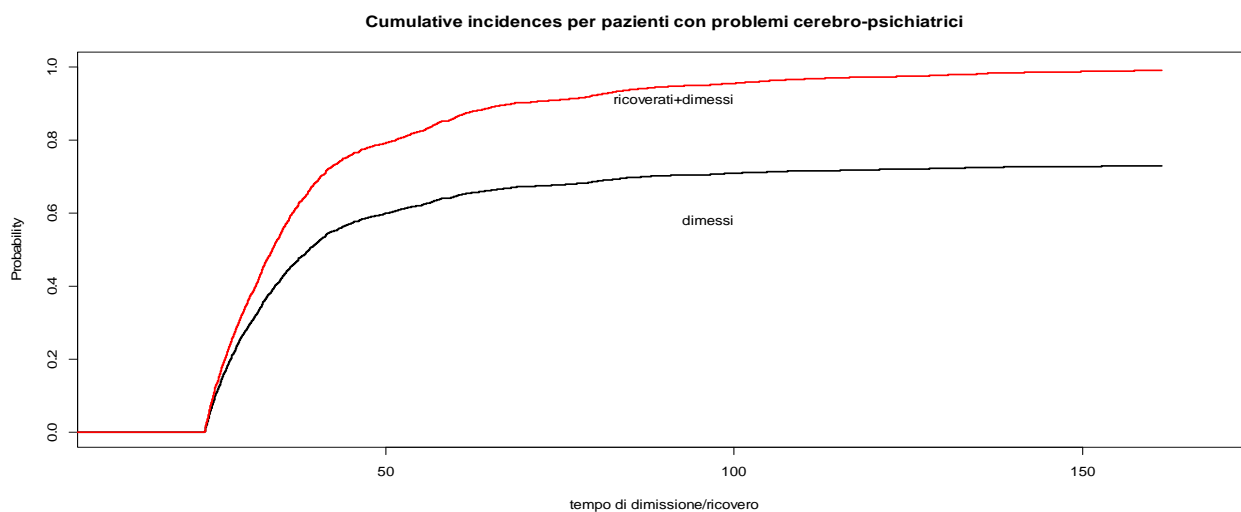


Figura 3- Cumulative incidences for competing risks: pazienti con problemi cardio-vascolari (n=15390)

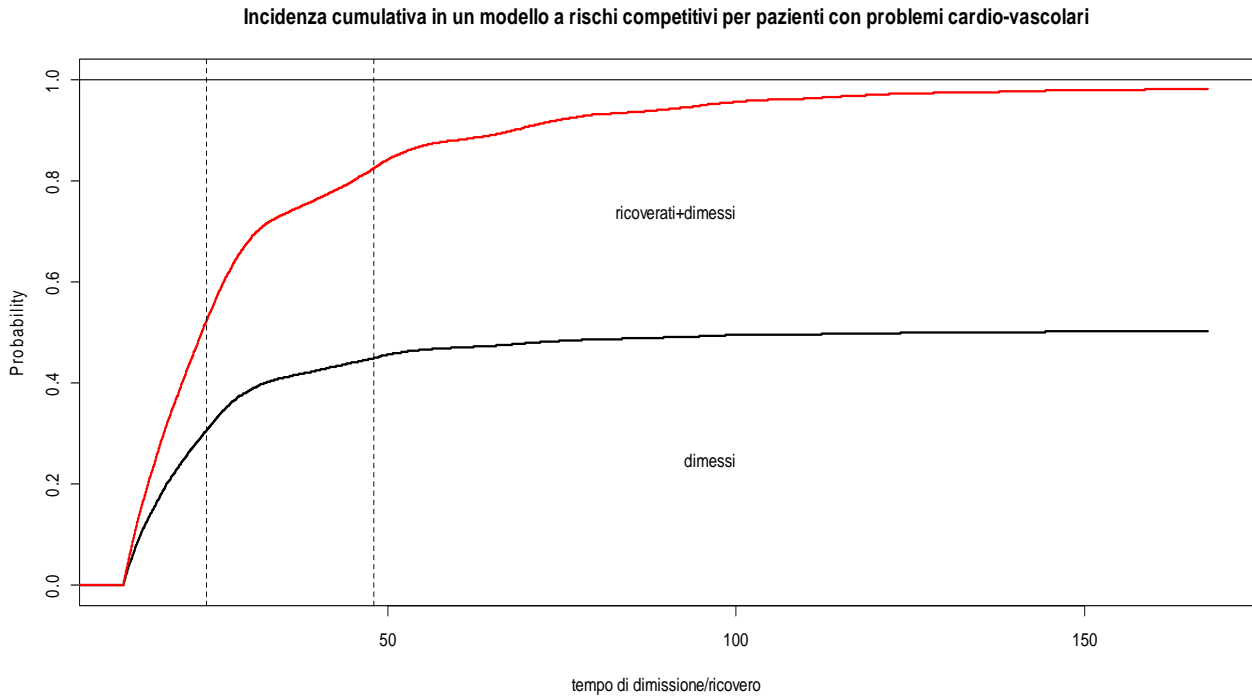


Figura 4- Cumulative incidences for competing risks: pazienti con diagnosi appartenenti all'area gastroenterologica (n=21281)

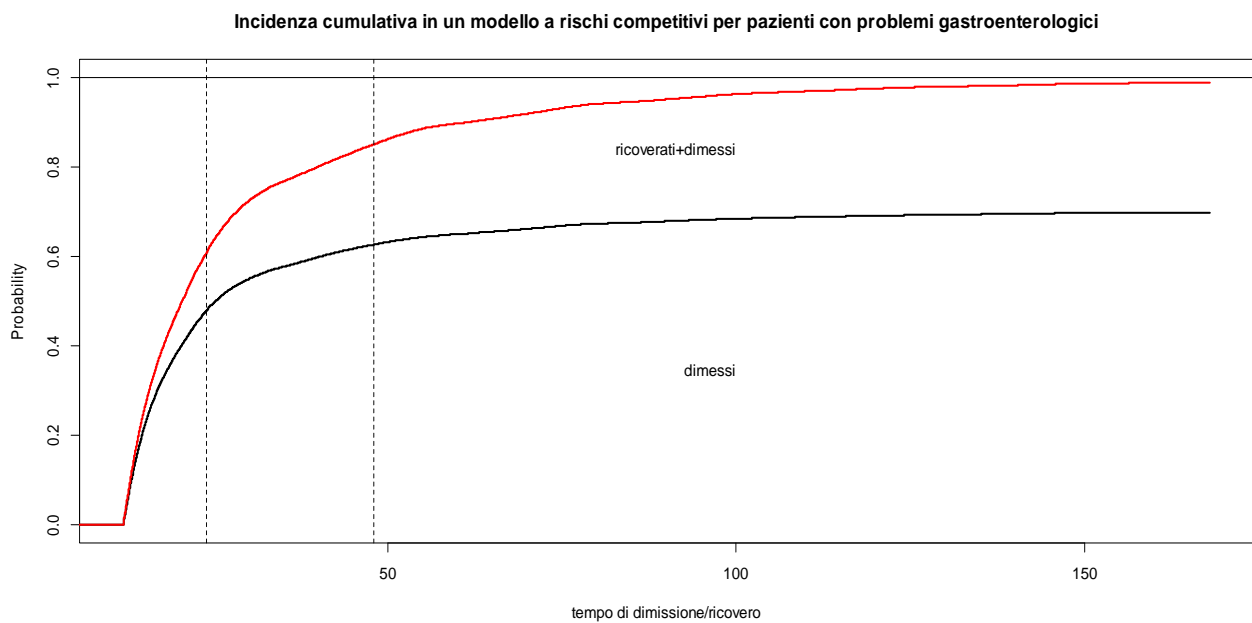


Figura 5- Cumulative incidences for competing risks: pazienti con diagnosi appartenenti all'area ginecologica/urinaria (n=5759)

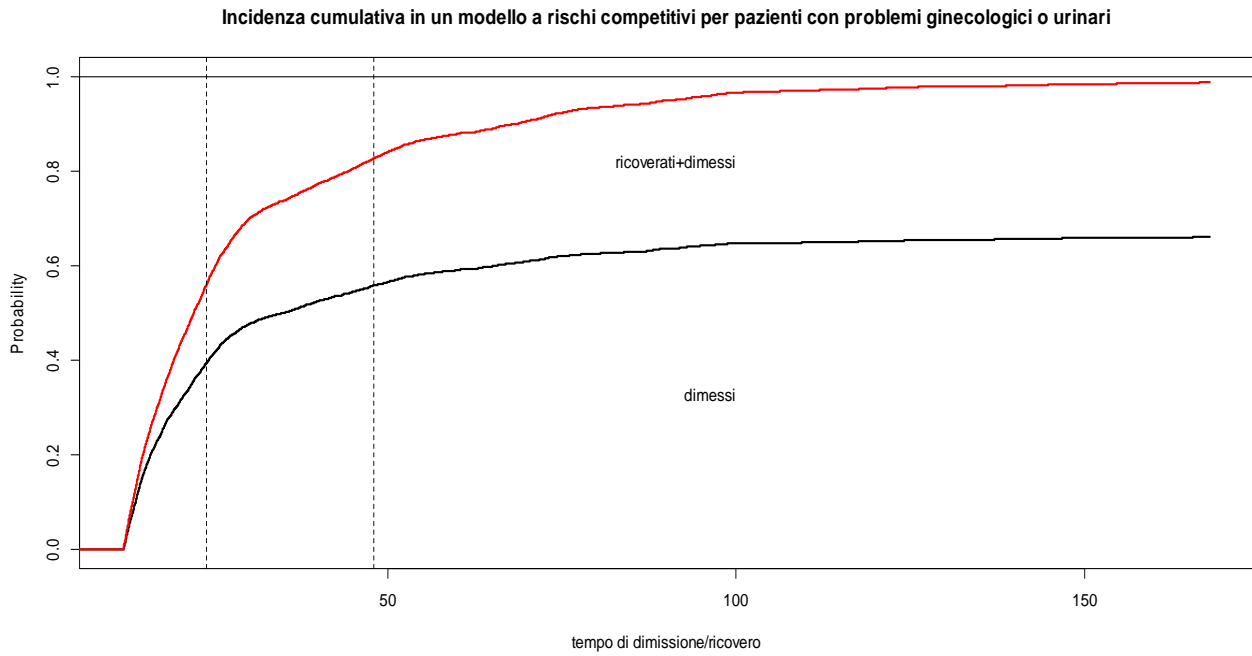


Figura 6 – Cumulative incidences for competing risks: pazienti con traumi (n=7764)

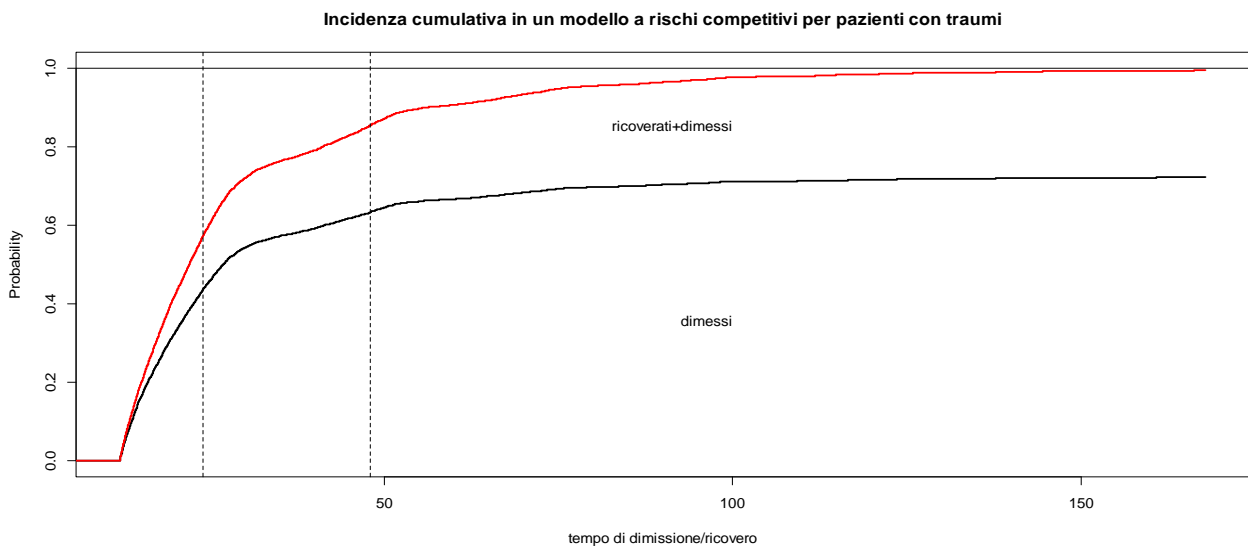


Grafico 7- Cumulative incidences for competing risks: pazienti con problemi inerenti all'area oculistica o otorino (n=2411)

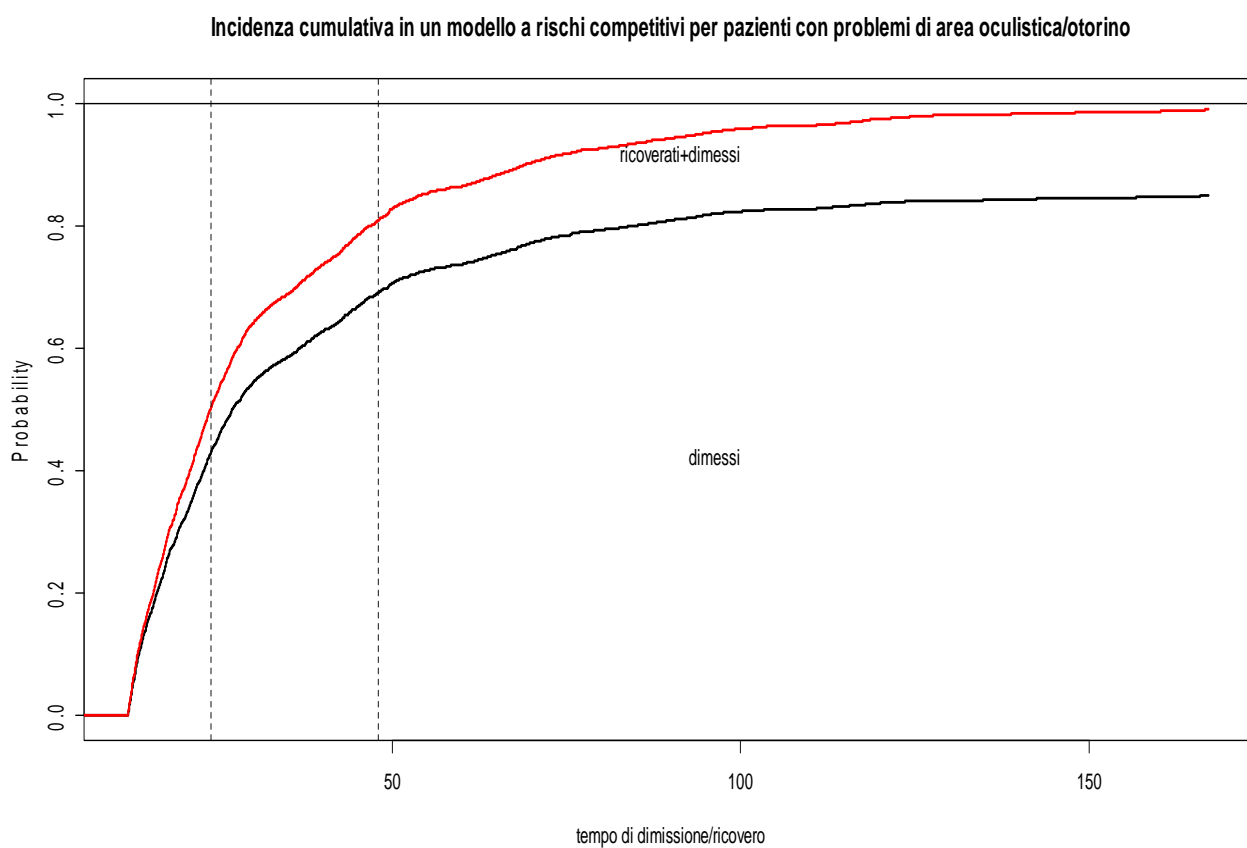


Figura 8- Cumulative incidences for competing risks: pazienti affetti da neoplasie (n=444)

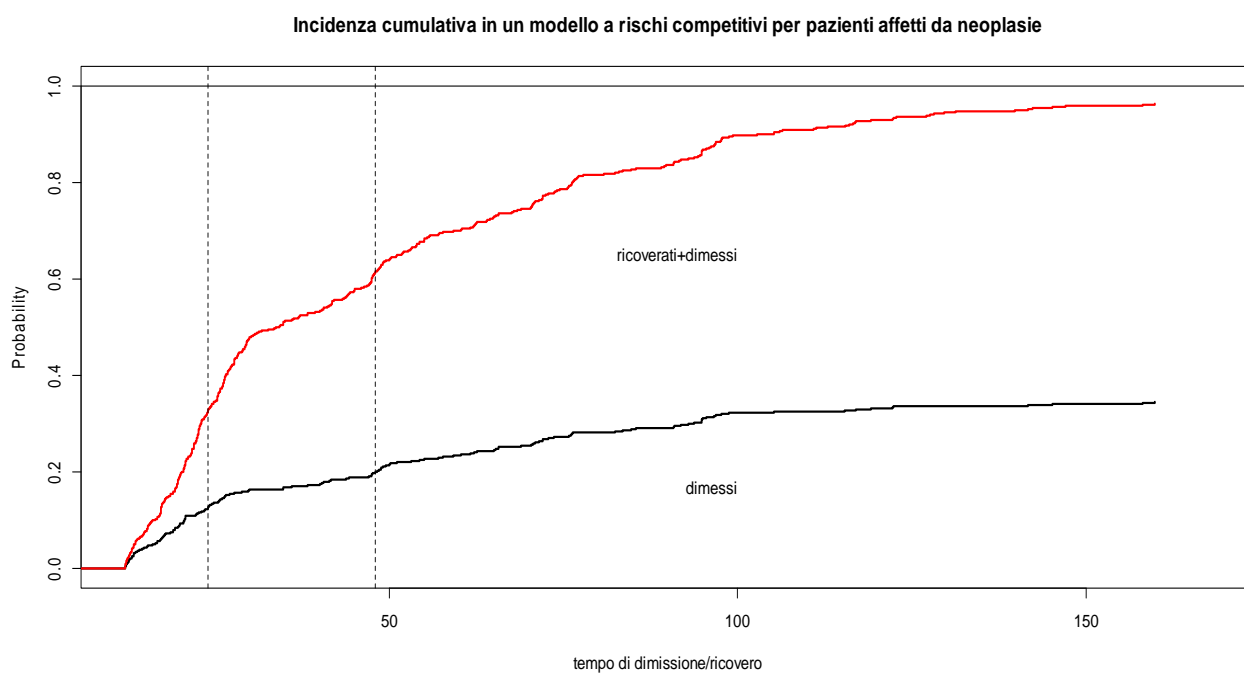




Figura 9- Cumulative incidences for competing risks: pazienti con problemi respiratori (n=9666)i

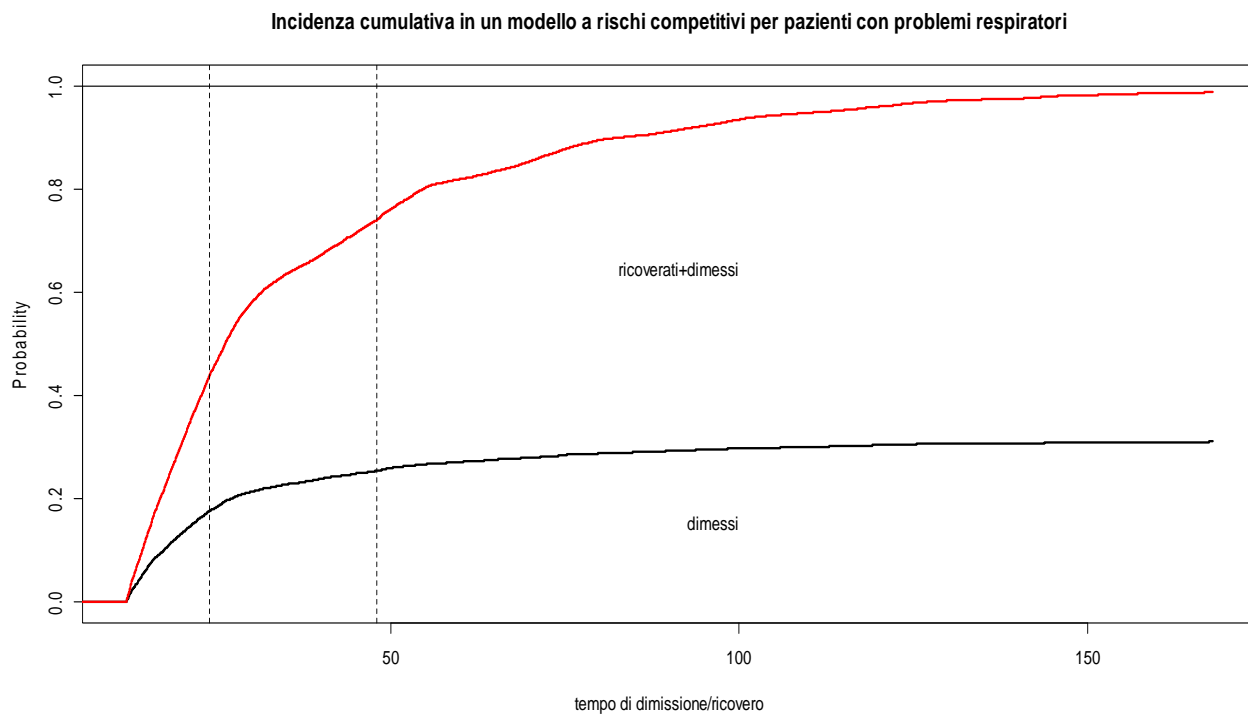


Figura 10- Cumulative incidences for competing risks: pazienti con diagnosi appartenente all'area reumatologica (n=1786)

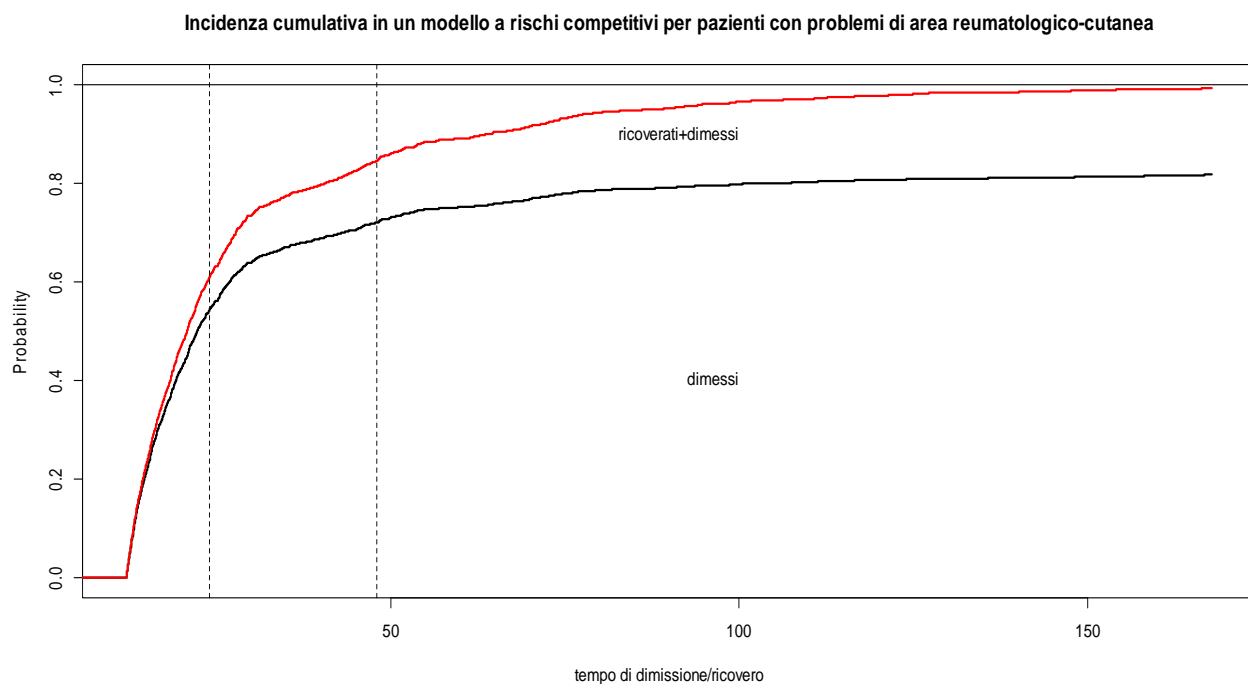


Figura 11- Cumulative incidences for competing risks: pazienti con diagnosi appartenente all'area endocrinologica (n=7659)

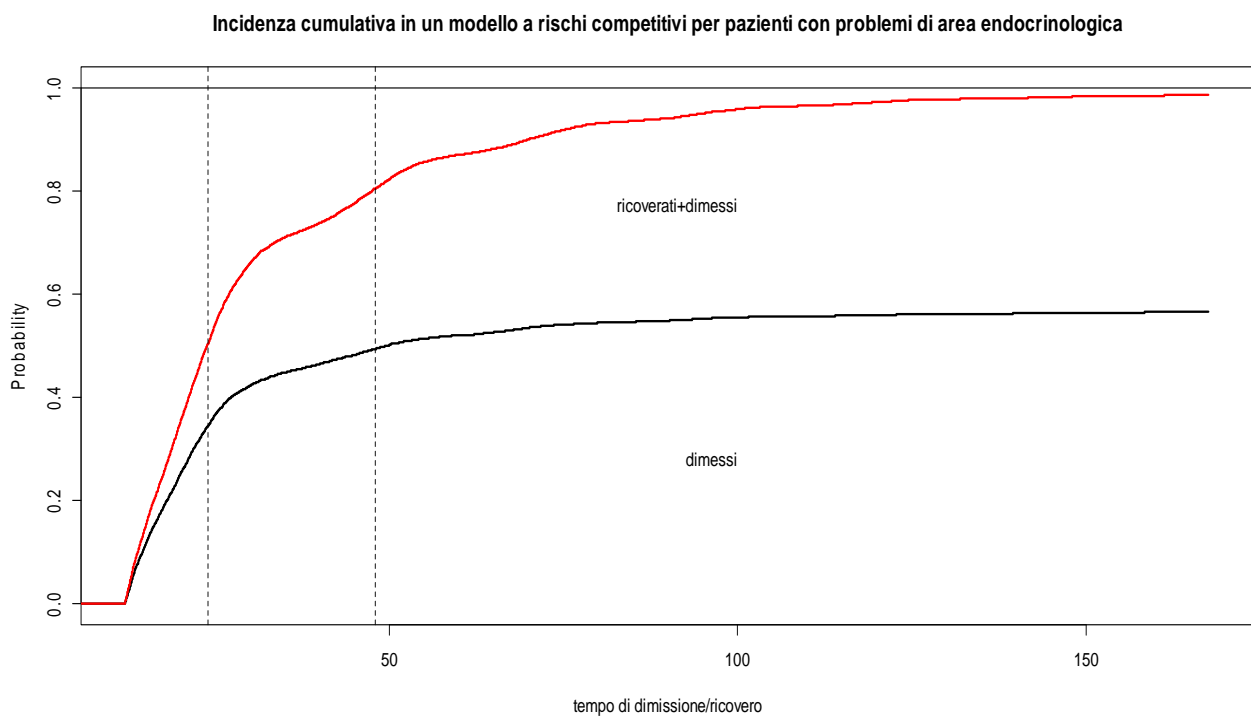


Figura 12- Cumulative incidences for competing risks: pazienti con avvelenamenti o intossicazioni (n=133)

