

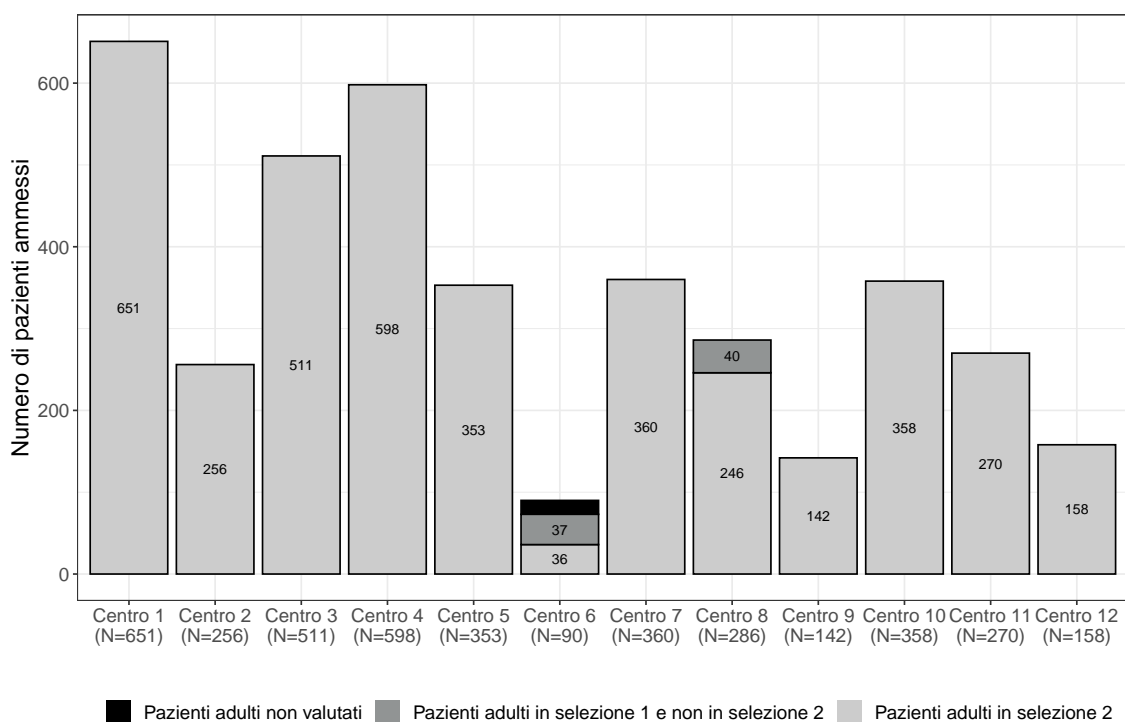
VALUTAZIONE DEGLI INDICATORI DI ESITO

Progetto TSI - Anno 2023

1 Partecipazione e validità dati

La tabella e il grafico sottostanti mostrano il numero di **centri partecipanti** al Progetto TSI e di **pazienti arruolati** nell'anno in analisi. Viene riportata la quota di pazienti **adulti**, di pazienti in **selezione 1** e **selezione 2**. Si ricorda che i pazienti in **selezione 1** sono quelli ritenuti validi per le analisi generiche, che valutano la quota di pazienti in **status 3** o **4**. I pazienti in **selezione 2**, invece, sono quelli ritenuti validi per le analisi relative all'outcome ospedaliero, che valutano la sola quota di pazienti in **status 4**.

	Totale
Centri	12
Pazienti	4083
Pazienti adulti	4033
Pazienti adulti in selezione 1	4016
Pazienti adulti in selezione 2	3939



Le analisi che seguono valuteranno i soli pazienti **adulti** in **selezione 2**.

2 Classificazione dei pazienti

È possibile classificare i **pazienti ammessi** nei reparti di TSI in 3 grandi categorie:

Categoria 1: Pazienti stabili ma a rischio di instabilità

Obiettivo di cura: monitoraggio e dimissione a domicilio o trasferimento in reparto ordinario in tempi brevi.

Indicatori di insuccesso:

- degenza prolungata,
 - trasferimento in TI,
 - decesso in H.
-

Categoria 2: Pazienti a bassa gravità, ma con disfunzione d'organo

Obiettivo di cura: miglioramento delle condizioni del paziente nel minor tempo possibile.

Indicatori di insuccesso:

- degenza prolungata,
 - trasferimento in TI,
 - decesso in H.
-

Categoria 3: Pazienti semintensivi con insufficienza d'organo, che potrebbero andare in TI

Obiettivo di cura: miglioramento delle condizioni del paziente evitando il trasferimento in TI e riducendo la mortalità ospedaliera.

Indicatori di insuccesso:

- trasferimento in TI,
 - decesso in H.
-

I pazienti ammessi in TSI per **sedazione palliativa**, per cui è necessario definire un obiettivo di cura completamente diverso da quello scelto per le categorie identificate, sono al momento esclusi dalle analisi. Si tratta in ogni caso di una quota minima della casistica (2.0% dei pazienti di tutti i centri).

3 Criteri adottati per la definizione delle categorie

Due diversi score sono stati adottati per classificare i pazienti ammessi nei reparti di TSI nelle 3 categorie sopracitate:

- SOFA (Sequential Organ Failure Assessment, Source: [Vincent et al., 1996](#)),
- NEWS 2 (National Early Warning Score, Source: [Royal College of Physicians, 2017](#)).

Lo score SOFA è stato utilizzato per determinare se i pazienti presentano almeno una insufficienza d'organo:

		SOFA score				
		0	1	2	3	4
Sistema respiratorio	PaO ₂ /FiO ₂ [mmHg]	≥ 400	< 400	< 300	< 200 e ventilazione meccanica inclusa CPAP	< 100 e ventilazione meccanica inclusa CPAP
Sistema cardiocircolatorio	MAP o vasopressori	MAP ≥ 70 mmHg	MAP < 70 mmHg	dopamina ≤ 5 µg/kg/min o dobutamina (quasi dose)	dopamina > 5 µg/kg/min o epinefrina ≤ 0.1 µg/kg/min o norepinefrina ≤ 0.1 µg/kg/min	dopamina > 15 µg/kg/min o epinefrina > 0.1 µg/kg/min o norepinefrina > 0.1 µg/kg/min
Sistema nervoso centrale	GCS	15	13 - 14	10 - 12	6 - 9	< 6
Coagulazione	Piastine [x10 ³ /µl]	≥ 150	< 150	< 100	< 50	< 20
Fegato	Bilirubina [mg/dl]	< 1.2	1.2 - 1.9	2.0 - 5.9	6.0 - 11.9	> 12.0
Funzione renale	Creatinina [mg/dl] (o diuresi)	< 1.2	1.2 - 1.9	2.0 - 3.4	3.5 - 4.9 (o < 500 ml/giorno)	> 5 (o < 200 ml/giorno)

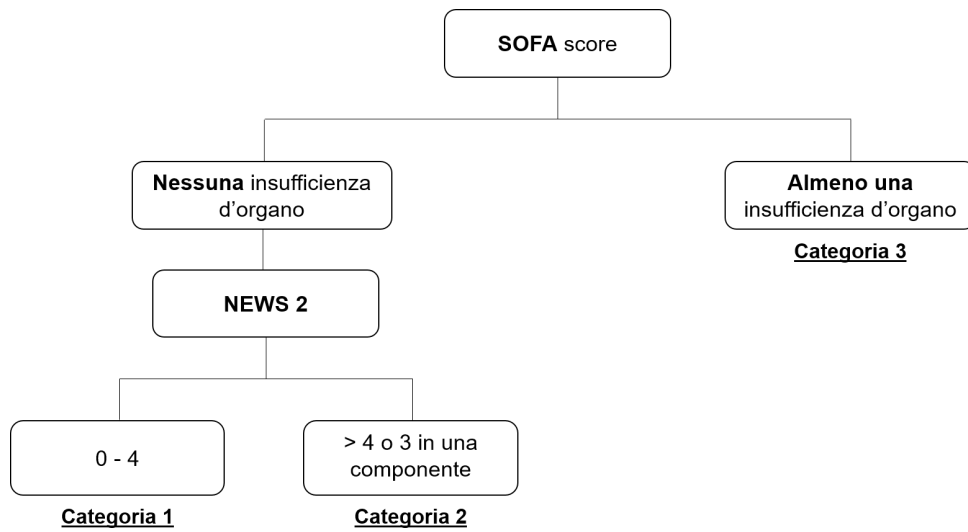
In verde, nello schema, sono evidenziati i criteri che identificano l'insufficienza d'organo per ogni apparato. I pazienti che presentano **almeno una insufficienza d'organo** rientrano direttamente nella **categoria 3**.



Si è utilizzato quindi lo score **NEWS 2** per classificare i restanti pazienti (senza alcuna insufficienza d'organo) nelle categorie 1 e 2:

	NEWS II score						
	3	2	1	0	1	2	3
Frequenza respiratoria [per minuto]	≤ 8		9 - 11	12 - 20		21 - 24	≥ 25
SpO ₂ Scala 1 (%)	≤ 91	92 - 93	94 - 95	≥ 96			
SpO ₂ Scala 2 (%)	≤ 83	84 - 85	86 - 87	88 - 92 ≥ 93 in AA	93 - 94 in ossigeno	95 - 94 in ossigeno	≥ 97 in ossigeno
Aria ambiente o ossigeno?		Ossigeno		AA			
Pressione sistolica [mmHg]	≤ 90	91 - 100	101 - 110	111 - 219			≥ 220
Frequenza cardiaca [per minuto]	≤ 40		41 - 50	51 - 90	91 - 110	111 - 130	≥ 131
Coscienza				Vigile			CVPU
Temperatura [°C]	≤ 35.0		35.1 - 36.0	36.1 - 38.0	38.1 - 39.0	≥ 39.1	

I pazienti rientrano nella **categoria 1** se presentano un punteggio NEWS 2 compreso tra 0 e 4. Entrano a far parte della **categoria 2** se il punteggio NEWS 2 è superiore a 4 o se presentano un punteggio di 3 in almeno una delle componenti dello score.

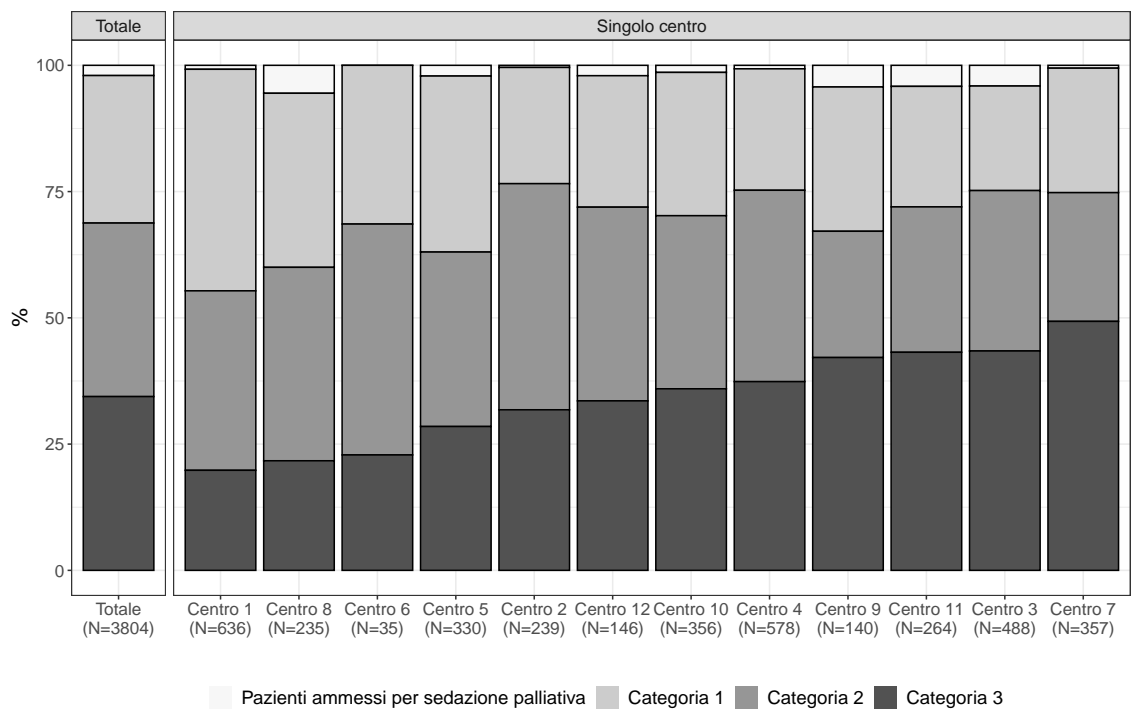


4 Categorie di pazienti

I criteri esplicitati nel paragrafo precedente hanno portato alla seguente classificazione:

Totale (N=3939)	
Categorie di pazienti	
Pazienti ammessi per sedazione palliativa	77 (2.0%)
Categoria 1	1111 (29.2%)
Categoria 2	1307 (34.4%)
Categoria 3	1309 (34.4%)
Dati mancanti	135

Il grafico sottostante mostra la distribuzione dei pazienti per categoria nei centri coinvolti nell’analisi.



4.1 Categoria 1

I pazienti in **categoria 1** sono pazienti stabili ma a rischio di instabilità. Necessitano di un monitoraggio stretto delle loro condizioni ed è auspicabile, in breve tempo, un trasferimento presso un reparto di degenza ordinario o a domicilio.

Le tabelle sottostanti mostrano alcune **caratteristiche** di questi pazienti al momento dell’ammissione.

Dati generali	Totale (N=1111)
Età (anni)	
Media (DS)	64.6 (17.6)
Genere	
Maschio	688 (61.9%)
Femmina	423 (38.1%)
Provenienza	
Stesso ospedale	1080 (97.2%)
Altro ospedale	28 (2.5%)
RSA/lungodegenza/riabilitazione	1 (0.1%)
Accesso diretto dal territorio	2 (0.2%)
Tipo di reparto (se prov. da osp.)	
Reparto medico	44 (4.0%)
Reparto chirurgico	21 (1.9%)
Pronto soccorso	939 (84.7%)

Dati generali	Totale (N=1111)
Terapia Intensiva	89 (8.0%)
Altra terapia semintensiva	15 (1.4%)
Body Mass Index	
Sottopeso	36 (3.2%)
Normopeso	687 (61.8%)
Sovrappeso	268 (24.1%)
Obeso	86 (7.7%)
Obeso grave	26 (2.3%)
Obeso patologico	8 (0.7%)
Scala BRASS	
0-10 rischio basso	958 (86.8%)
11-19 rischio medio	104 (9.4%)
>19 rischio alto	42 (3.8%)
Dati mancanti	7

Comorbidità e altri fattori concomitanti	Totale (N=1111)
Neurologiche	121 (10.9%)
Respiratorie	197 (17.7%)
Cardiovascolari	651 (58.6%)
Nefro-urologiche	107 (9.6%)
Gastroenteriche	109 (9.8%)
Endocrinologiche	310 (27.9%)
Neoplastiche attive	76 (6.8%)
Ematologiche	49 (4.4%)
Psichiatriche	77 (6.9%)
Malattie autoimmuni	34 (3.1%)
Malattie genetiche	4 (0.4%)
Malnutrizione/cachessia	7 (0.6%)
Decubiti	
Nessuno	1084 (97.6%)
I Grado	11 (1.0%)
II Grado	10 (0.9%)
III Grado	5 (0.5%)
IV Grado	1 (0.1%)
Terapie croniche importanti	529 (47.6%)

Tipologia paziente	Totale (N=1111)
Stato chirurgico	
Medico	1024 (92.2%)
Chirurgico d'elezione	34 (3.1%)
Chirurgico d'urgenza	53 (4.8%)
Trauma	
Si	275 (24.8%)
No	836 (75.2%)
Infezioni all'ammissione	
Si	295 (26.6%)
No	816 (73.4%)
Gravità dell'infezione (se infetti)	
Infezione senza sepsi	189 (64.1%)
Sepsi	100 (33.9%)
Shock settico	6 (2.0%)

Condizioni cliniche all'ammissione	Totale (N=1111)
Neurologiche	76 (6.8%)
Respiratorie	337 (30.3%)
Cardiovascolari	354 (31.9%)

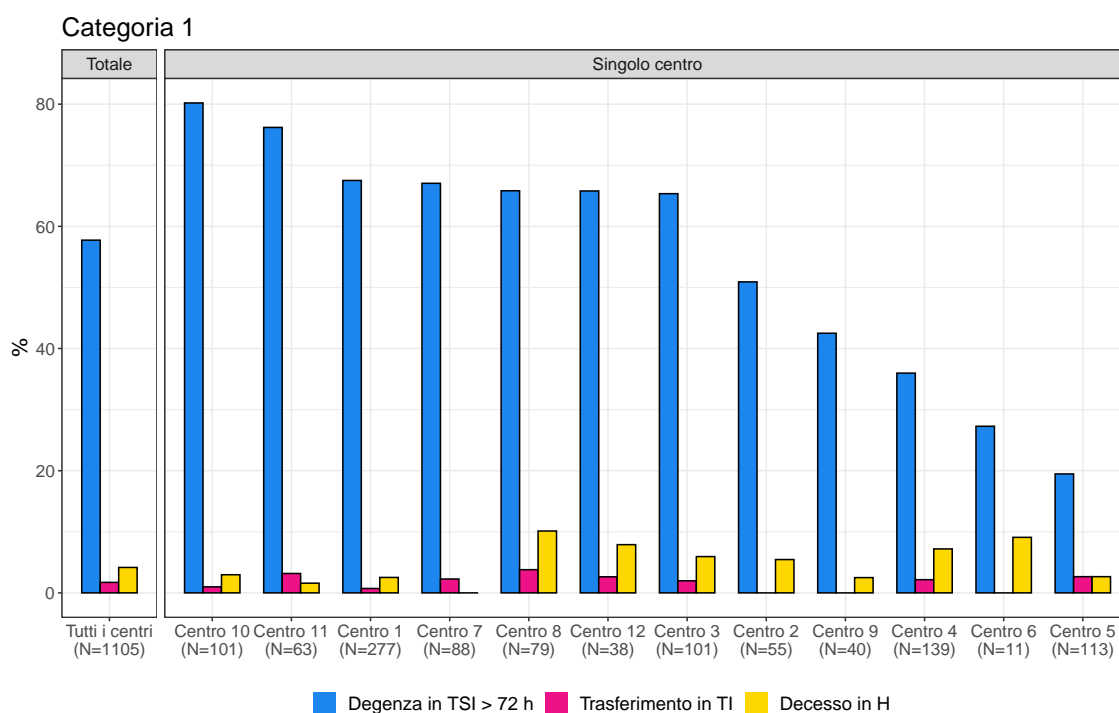
Condizioni cliniche all'ammissione	Totale (N=1111)
Gastrointestinali ed epatiche	238 (21.4%)
Altre patologie	262 (23.6%)

Come anticipato, il ricovero di un paziente in categoria 1 può considerarsi un **insuccesso** laddove:

- la **degenza** in reparto si protragga per **oltre 72 ore**,
- avvenga un **trasferimento in TI** (a fronte di un peggioramento delle condizioni),
- il paziente **deceda in H**.

La tabella e il grafico sottostanti mostrano i diversi fattori, anche concomitanti, che hanno determinato tali insuccessi.

Categoria 1 - Indicatori di insuccesso	Totale (N=1105)
Degenza in TSI > 72 h	638 (57.7%)
Trasferimento in TI	19 (1.7%)
Decesso in H	46 (4.2%)



4.2 Categoria 2

I pazienti in **categoria 2** sono pazienti complessivamente a bassa gravità che presentano, tuttavia, una compromissione d'organo.

Le tabelle sottostanti mostrano alcune **caratteristiche** di questi pazienti al momento dell'**ammissione**.

Dati generali	Totale (N=1307)
Età (anni)	
Media (DS)	69.8 (15.7)
Genere	
Maschio	744 (56.9%)
Femmina	563 (43.1%)
Provenienza	
Stesso ospedale	1271 (97.2%)
Altro ospedale	32 (2.4%)
RSA/lungodegenza/riabilitazione	2 (0.2%)
Accesso diretto dal territorio	2 (0.2%)

Dati generali	Totale (N=1307)
Tipo di reparto (se prov. da osp.)	
Reparto medico	111 (8.5%)
Reparto chirurgico	42 (3.2%)
Pronto soccorso	1061 (81.4%)
Terapia Intensiva	79 (6.1%)
Altra terapia semintensiva	10 (0.8%)
Body Mass Index	
Sottopeso	94 (7.2%)
Normopeso	649 (49.7%)
Sovrappeso	327 (25.0%)
Obeso	158 (12.1%)
Obeso grave	56 (4.3%)
Obeso patologico	22 (1.7%)
Dati mancanti	1
Scala BRASS	
0-10 rischio basso	935 (71.9%)
11-19 rischio medio	230 (17.7%)
>19 rischio alto	135 (10.4%)
Dati mancanti	7

Comorbidità e altri fattori concomitanti	Totale (N=1307)
Neurologiche	242 (18.5%)
Respiratorie	491 (37.6%)
Cardiovascolari	852 (65.2%)
Nefro-urologiche	146 (11.2%)
Gastroenteriche	145 (11.1%)
Endocrinologiche	389 (29.8%)
Neoplastiche attive	127 (9.7%)
Ematologiche	100 (7.7%)
Psichiatriche	144 (11.0%)
Malattie autoimmuni	54 (4.1%)
Malattie genetiche	6 (0.5%)
Malnutrizione/cachessia	24 (1.8%)
Decubiti	
Nessuno	1239 (94.8%)
I Grado	35 (2.7%)
II Grado	19 (1.5%)
III Grado	8 (0.6%)
IV Grado	6 (0.5%)
Terapie croniche importanti	821 (62.8%)

Tipologia paziente	Totale (N=1307)
Stato chirurgico	
Medico	1229 (94.0%)
Chirurgico d'elezione	33 (2.5%)
Chirurgico d'urgenza	45 (3.4%)
Trauma	
Si	192 (14.7%)
No	1115 (85.3%)
Infezioni all'ammissione	
Si	608 (46.6%)
No	698 (53.4%)
Dati mancanti	1
Gravità dell'infezione (se infetti)	
Infezione senza sepsi	351 (57.7%)
Sepsi	228 (37.5%)
Shock settico	29 (4.8%)

Condizioni cliniche all'ammissione	Totale (N=1307)
Neurologiche	181 (13.8%)
Respiratorie	809 (61.9%)
Cardiovascolari	465 (35.6%)
Gastrointestinali ed epatiche	161 (12.3%)
Altre patologie	365 (27.9%)

Il **ricovero** di un paziente in categoria 2 esita in un **insuccesso**:

- al **prolungarsi** della **degenza** in reparto,
- laddove il paziente venga **trasferito in TI**,
- se avviene il **decesso** del paziente in H.

Per valutare correttamente il **prolungamento della degenza in TSI** e, in particolare, per distinguere il caso di degenza breve per decesso o trasferimento in TI (insuccesso) da degenza breve per celere dimissione da TSI (successo), si è scelto di utilizzare un **nuovo indicatore**: il numero di **giorni trascorsi fuori dal reparto di TSI** (o di TI) **nei primi 30** (a partire dal giorno dell'ammissione in TSI del paziente).

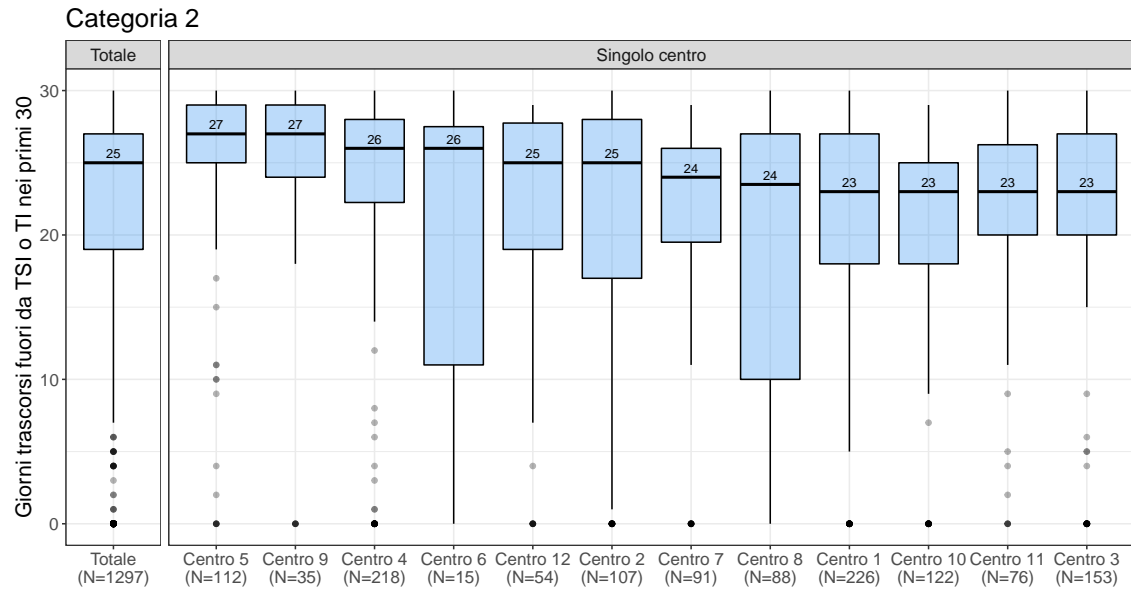
Chiariamo il calcolo di questo indicatore con qualche **esempio**:

- Il paziente **A** viene trasferito in un reparto di degenza ordinaria dopo 10 giorni dall'ammissione in TSI. Dopo una degenza complessiva in ospedale di 46 giorni il paziente viene dimesso a casa. I giorni trascorsi fuori da TI o TSI nei primi 30 saranno, per il paziente A, 20.
- Il paziente **B**, invece, decede in reparto dopo 4 giorni dall'ammissione. I giorni liberi da TI o TSI nei primi 30 saranno, per il paziente B, 0.
- Il paziente **C** rimane degente in reparto di TSI 33 giorni e viene poi dimesso a casa. I giorni liberi da TI o TSI nei primi 30 saranno, anche per per il paziente C, 0.
- Il paziente **D** viene trasferito in TI dopo aver trascorso 3 giorni nel reparto di TSI. Rimane degente 10 giorni in terapia intensiva e viene quindi trasferito in un reparto di degenza ordinaria. L'indicatore in oggetto sarà pari, per questo paziente, a 0.

Nella tabella seguente sono riassunti i valori di questo indicatore.

Categoria 2	Totale (N=1307)
Giorni trascorsi fuori da TSI o TI nei primi 30	
Media (DS)	21.0 (9.3)
Mediana	25.0
Q1, Q3	19.0, 27.0
Range	0.0 - 30.0
Dati mancanti	10

Il grafico a scatola (o box-plot) sottostante mostra i valori dei giorni liberi da TI o TSI centro per centro. Ad ottenere i **migliori risultati** sono i centri che presentano **valori più alti nel grafico a scatola**.

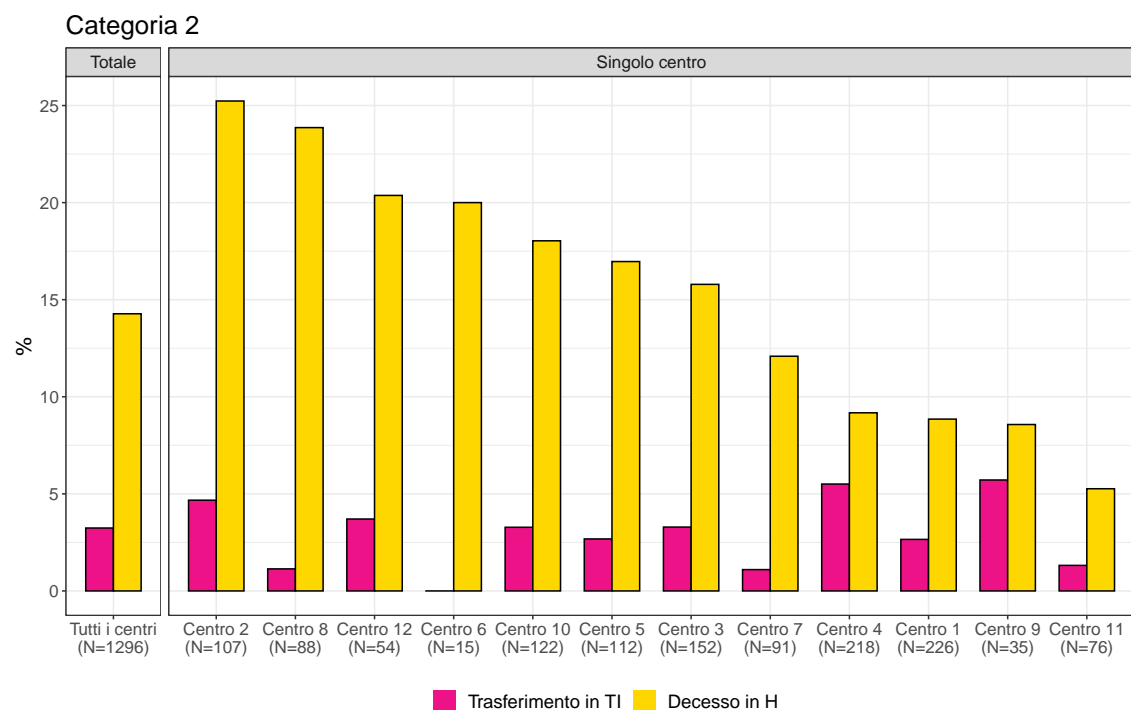


Si ricorda che in un **box-plot**:

- la barra disegnata nella scatola identifica il valore mediano (anche 50° percentile),
- i bordi della scatola sono disegnati in corrispondenza del primo e terzo quartile (anche 25° e 75° percentile, la metà dei soggetti del campione in esame presentano quindi valori compresi tra questi due limiti),
- i baffi del grafico si estendono sino ai valori più estremi non considerati outliers,
- gli eventuali outliers sono tracciati come singoli punti.

La tabella e il grafico sottostanti mostrano la frequenza di pazienti trasferiti in reparto di terapia intensiva e di pazienti deceduti in ospedale.

Categoria 2 - Indicatori di insuccesso		Totale (N=1296)
Trasferimento in TI		42 (3.2%)
Decesso in H		185 (14.3%)



4.3 Categoria 3

I pazienti in **categoria 3** sono pazienti con almeno un'insufficienza d'organo che potrebbero essere trasferiti in un reparto di TI.

Le tabelle sottostanti mostrano alcune **caratteristiche** di questi pazienti al momento dell'**ammissione**.

Dati generali	Totale (N=1309)
Età (anni)	
Media (DS)	71.9 (14.0)
Genere	
Maschio	731 (55.8%)
Femmina	578 (44.2%)
Provenienza	
Stesso ospedale	1284 (98.1%)
Altro ospedale	25 (1.9%)
RSA/lungodegenza/riabilitazione	0 (0.0%)
Accesso diretto dal territorio	0 (0.0%)
Tipo di reparto (se prov. da osp.)	
Reparto medico	149 (11.4%)
Reparto chirurgico	49 (3.7%)
Pronto soccorso	1031 (78.8%)
Terapia Intensiva	71 (5.4%)
Altra terapia semintensiva	9 (0.7%)
Body Mass Index	
Sottopeso	138 (10.6%)
Normopeso	610 (46.6%)
Sovrappeso	321 (24.5%)
Obeso	175 (13.4%)
Obeso grave	43 (3.3%)
Obeso patologico	21 (1.6%)
Dati mancanti	1
Scala BRASS	
0-10 rischio basso	715 (54.7%)
11-19 rischio medio	280 (21.4%)
>19 rischio alto	313 (23.9%)
Dati mancanti	1

Comorbidità e altri fattori concomitanti	Totale (N=1309)
Neurologiche	329 (25.1%)
Respiratorie	370 (28.3%)
Cardiovascolari	898 (68.6%)
Nefro-urologiche	363 (27.7%)
Gastroenteriche	195 (14.9%)
Endocrinologiche	478 (36.5%)
Neoplastiche attive	149 (11.4%)
Ematologiche	110 (8.4%)
Psichiatriche	126 (9.6%)
Malattie autoimmuni	51 (3.9%)
Malattie genetiche	10 (0.8%)
Malnutrizione/cachessia	42 (3.2%)
Decubiti	
Nessuno	1121 (85.6%)
I Grado	75 (5.7%)
II Grado	52 (4.0%)
III Grado	27 (2.1%)
IV Grado	34 (2.6%)
Terapie croniche importanti	895 (68.4%)

Tipologia paziente	Totale (N=1309)
Stato chirurgico	
Medico	1225 (93.6%)
Chirurgico d'elezione	19 (1.5%)
Chirurgico d'urgenza	65 (5.0%)
Trauma	
Si	60 (4.6%)
No	1249 (95.4%)
Infezioni all'ammissione	
Si	881 (67.3%)
No	428 (32.7%)
Gravità dell'infezione (se infetti)	
Infezione senza sepsi	206 (23.4%)
Sepsi	295 (33.5%)
Shock settico	380 (43.1%)

Condizioni cliniche all'ammissione	Totale (N=1305)
Neurologiche	357 (27.4%)
Respiratorie	704 (53.9%)
Cardiovascolari	450 (34.5%)
Gastrointestinali ed epatiche	327 (25.1%)
Altre patologie	617 (47.3%)

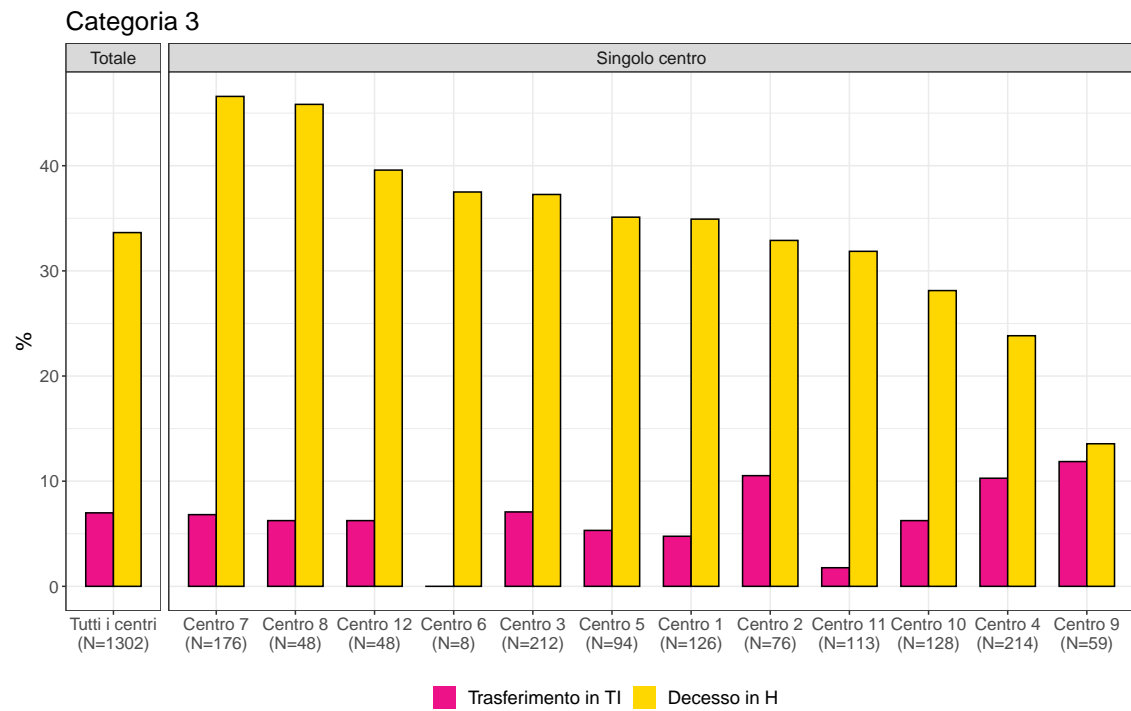
Condizioni cliniche all'ammissione	Totale (N=1305)
Neurologiche	357 (27.4%)
Respiratorie	704 (53.9%)
Cardiovascolari	450 (34.5%)
Gastrointestinali ed epatiche	327 (25.1%)
Altre patologie	617 (47.3%)

Il ricovero di questi pazienti registra un insuccesso:

- se il paziente viene **trasferito in TI**,
- a seguito del **decesso** del paziente in H.

La tabella e il grafico sottostanti mostrano le **percentuali di insuccesso** per i pazienti della categoria 3.

Categoria 3 - Indicatori di insuccesso	Totale (N=1302)
Trasferimento in TI	91 (7.0%)
Decesso in H	438 (33.6%)



5 Matching

Per poter **confrontare gli indicatori di insuccesso** identificati **per le diverse categorie**, occorre tenere conto del fatto che i pazienti di un centro possono essere **sistematicamente diversi** dai pazienti ammessi dagli altri centri. Per esempio, i pazienti in categoria 3 di un centro possono avere una mortalità molto più bassa rispetto ai pazienti nella stessa categoria di altri centri perché molto meno gravi e non per una performance migliore del centro in questione.

Per tenere conto di tali differenze, abbiamo applicato un **algoritmo di matching**, appaiando i pazienti di ogni centro, categoria per categoria, a pazienti di altri centri simili rispetto a variabili rilevanti dal punto di vista prognostico.

Gli elementi chiave di questa procedura sono due:

1. **Identificazione delle variabili** rispetto a cui matchare i pazienti. Perché il confronto degli indicatori di esito sia corretto, occorre che i pazienti, al momento dell'ammissione, siano confrontabili rispetto alla probabilità di avere un insuccesso. Abbiamo quindi identificato, per ogni categoria e per ogni indicatore di insuccesso, le variabili congiuntamente **più importanti nel prevedere l'insuccesso**. La selezione è stata effettuata attraverso un **modello LASSO** (Least Absolute Shrinkage and Selection Operator, [Tibshirani, 1996](#)) a partire dalle oltre 300 variabili presenti nella raccolta dati e caratterizzanti il paziente al momento dell'ammissione in TSI. Per ogni categoria, abbiamo quindi messo insieme le liste di variabili selezionate per essere associate ad almeno uno degli indicatori di insuccesso e considerato tali variabili per il matching.
2. **Procedura di matching**. I pazienti di ogni centro sono stati appaiati, categoria per categoria, ai pazienti ammessi in altri centri che fossero simili rispetto alle variabili selezionate. Per l'appaiamento, si è scelto l'**algoritmo di cardinality matching** ([Zubizarreta et al., 2014](#)), dove viene garantito per disegno il fatto che la distribuzione delle variabili di matching nei dati di un centro sia identica alla distribuzione nel collettivo matchato.

Come risultato, i pazienti di ogni centro saranno matchati, categoria per categoria, a pazienti di altri centri con una probabilità simile di avere insuccessi negli indicatori di interesse. Il confronto degli insuccessi osservati da un centro e di quelli osservati nel collettivo matchato permette quindi di trarre informazione sulla qualità dell'assistenza erogata.

6 Risultati per categoria

6.1 Categoria 1

6.1.1 Variabili di matching

Di seguito sono elencate le **variabili** che sono risultate **associate agli indicatori di insuccesso** dei pazienti in categoria 1 e che sono state utilizzate in fase di matching dei pazienti con l'obiettivo di definire il collettivo dei **controlli**. Sono state scelte tra tutte le variabili raccolte al momento dell'ammissione in reparto, perché associate ad un outcome negativo.

Dati personali del paziente:

- Età (anni)

Informazioni amministrative:

- Luogo di provenienza

Comorbidità ed elementi concomitanti:

- Scala BRASS
- Malattia vascolare periferica
- Comorbidità endocrinologiche
- Tumore solido
- Terapie croniche

Tipologia paziente:

- Stato chirurgico

Condizioni cliniche all'ammissione:

- Versamento pleurico
- Scompenso acuto
- Sanguinamento tratto digerente

Trauma:

- Frattura vertebrale somatica
- Frattura di almeno 3 coste

Infezioni all'ammissione:

- Polmonite
- Infezioni sistema cardiocircolatorio

Disfunzioni d'organo entro 2 ore dall'ammissione:

- Lattati
- HCO₃⁻
- Frequenza cardiaca
- Creatinina
- Bilirubina
- INR

Presidi e/o trattamenti presenti all'ammissione:

- Antibiotici
- Catetere vescicale

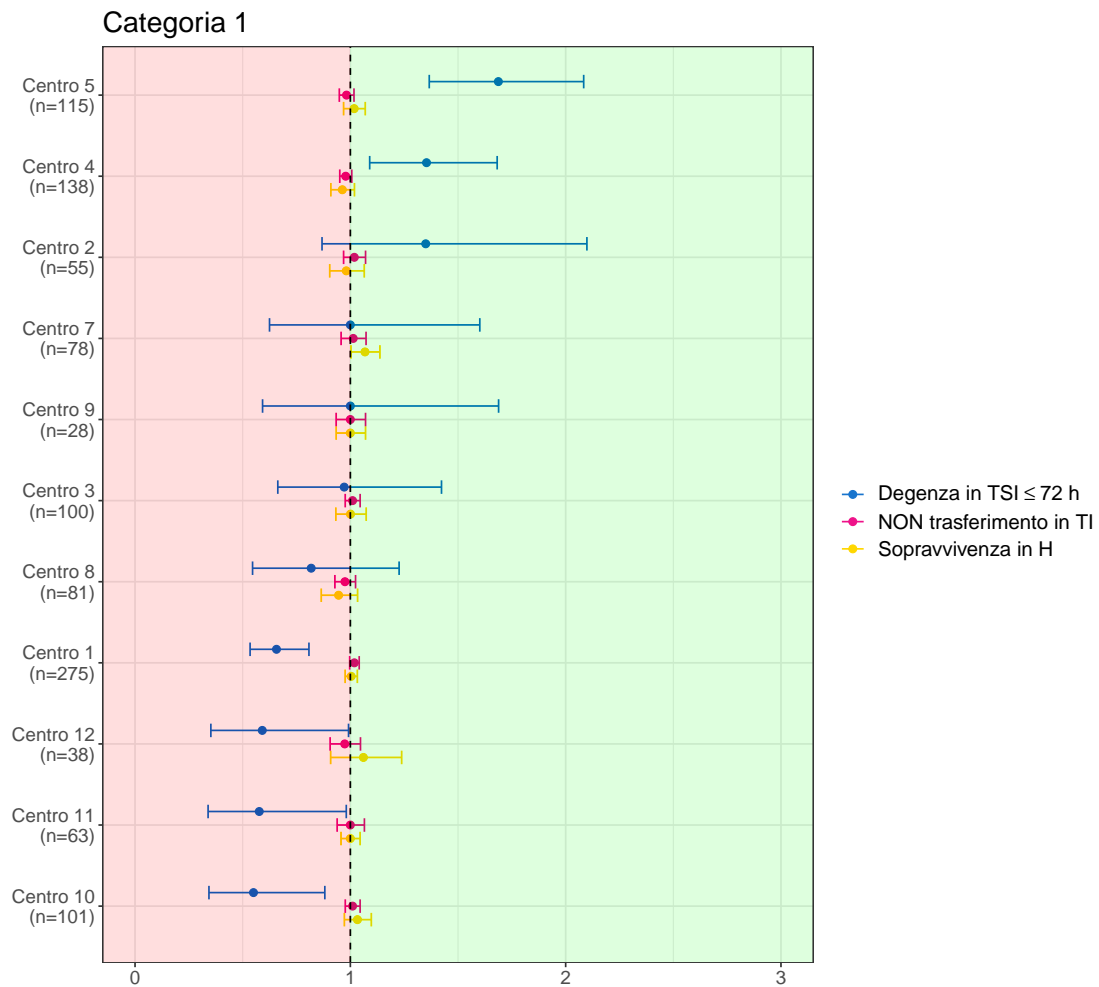
6.1.2 Risultati

Il **forest-plot** mostra i **Risk Ratio (RR)** per i 3 outcome valutati. Per una **lettura più semplice** del grafico i RR sono presentati per gli **indicatori complementari** a quelli di insuccesso. Valuteranno pertanto la **degenza in TSI inferiore o uguale a 72 ore**, il **NON trasferimento in TI** e la **sopravvivenza in ospedale**.

Il **RR** è pari al rapporto tra la frequenza relativa di eventi dei casi e quella dei controlli.

Nel grafico, per ogni centro aderente al progetto sono disegnate **3 barre**, una per ciascun indicatore di outcome. Il **punto** rappresenta la **stima centrale** del RR, corredata dall'**intervallo di confidenza al 95%**. La **linea tratteggiata** è disegnata in corrispondenza del valore **1** (che identifica la situazione di perfetta uguaglianza tra casi e controlli).

Se la barra si **sposta a sinistra** della linea tratteggiata, il **centro osserva una quota di successi inferiore rispetto ai controlli** e quindi una performance peggiore. Per contro, se la barra si **sposta a destra** della linea tratteggiata, il **centro osserva più successi** e quindi una performance migliore rispetto ai controlli. La differenza assume **rilevanza statistica** laddove **tutta la barra si trovi completamente oltre (a destra o a sinistra) la linea tratteggiata**.



Nella **zona verde** del grafico i centri osservano **outcome favorevoli** e in particolare:

- una **degenza in TSI inferiore** alle aspettative,
- una **quota inferiore** di pazienti trasferiti in TI rispetto ai controlli,
- una **maggiore sopravvivenza in ospedale** rispetto all'atteso.

Per contro, nella **zona rossa** del grafico i centri osservano **outcome fallimentari**:

- un numero superiore di pazienti con **degenza maggiore di 72 ore**,
- **più trasferimenti in TI** dell'atteso,
- una **mortalità in ospedale superiore** rispetto al gruppo dei controlli.

6.2 Categoria 2

6.2.1 Variabili di matching

Di seguito sono elencate le **variabili utilizzate nel processo di matching** che determinano le caratteristiche che accomunano i pazienti in **categoria 2** dei centri e i loro controlli.

Dati personali del paziente:

- Età (anni)

Informazioni amministrative:

- Reparto di provenienza

Comorbidità ed elementi concomitanti:

- Scala BRASS
- BMI
- Demenza

- Interstiziopatie
- Tumore solido

Condizioni cliniche all'ammissione:

- ARDS
- Infarto miocardico acuto
- Altre patologie

Trauma:

- Trauma colonna vertebrale

Infezioni all'ammissione:

- Polmonite
- Infezioni dell'apparato genitourinario

Disfunzioni d'organo entro 2 ore dall'ammissione:

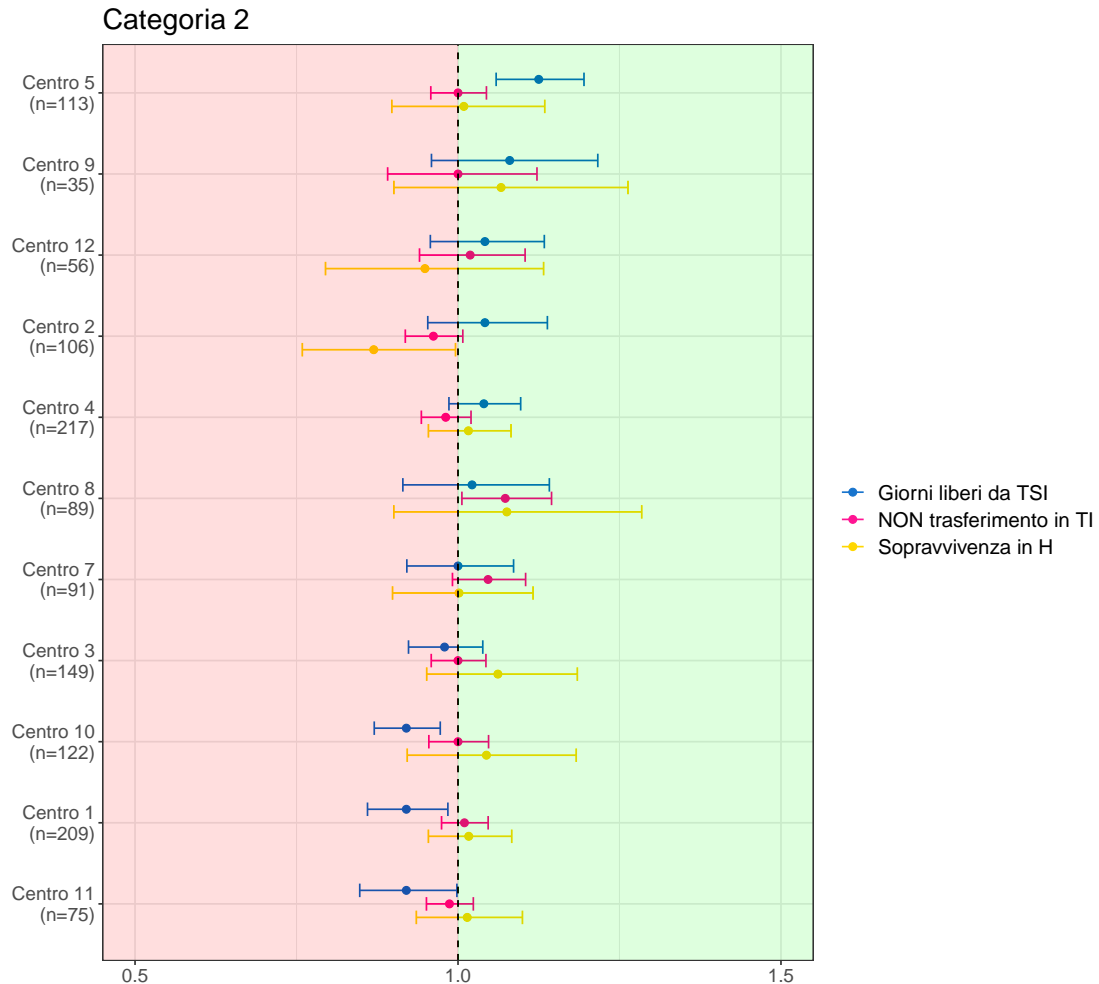
- Agitazione
- Frequenza respiratoria
- PaO₂/FiO₂
- Potassio
- MAP
- AKIN
- INR
- Piastrine

Presidi e/o trattamenti presenti all'ammissione:

- Antibiotici in terapia empirica
- Drenaggio toracico

6.2.2 Risultati

Il forest-plot mostra i Risk Ratio (RR) per gli outcome **giorni liberi dalla TSI nei primi 30, NON trasferimento in TI e sopravvivenza in ospedale**. Si rimanda alla sezione dei risultati della categoria 1 per un aiuto alla corretta lettura del forest plot.



Nella **zona verde** del grafico i centri osservano **outcome favorevoli** e in particolare:

- un numero di **giorni trascorsi fuori dalla TSI** nei primi 30 **superiore** alle aspettative,
- una **quota inferiore** di pazienti trasferiti in TI rispetto ai controlli,
- una **maggiore sopravvivenza in ospedale** rispetto all'atteso.

Per contro, nella **zona rossa** del grafico i centri osservano **outcome fallimentari**:

- un numero **inferiore** di giorni liberi dalla TSI,
- **più trasferimenti** in TI dell'atteso,
- una **mortalità in ospedale superiore** rispetto al gruppo dei controlli.

6.3 Categoria 3

6.3.1 Variabili di matching

Sono di seguito elencate le **variabili utilizzate per individuare i controlli** dei pazienti in **categoria 3** dei centri. Queste variabili sono risultate statisticamente associate agli outcome osservati per la categoria 3 (mortalità in H e trasferimento in TI) e sono state utilizzate per il **matching** dei pazienti.

Dati personali del paziente:

- Età (anni)

Informazioni amministrative:

- Degenza pre-TSI (ore)
- Reparto di provenienza

Comorbidità ed elementi concomitanti:

- Scala BRASS
- Tumore solido

- Immunosoppressori

Condizioni cliniche all'ammissione:

- Ictus ischemico
- ARDS grave
- Edema polmonare acuto
- Scompenso cardiaco acuto biventricolare

Infezioni all'ammissione:

- Gravità dell'infezione all'ammissione
- Infezioni apparato genitourinario
- Peritonite
- Colecistite/colangite
- Infezioni della cute o dei tessuti molli

Disfunzioni d'organo entro 2 ore dall'ammissione:

- GCS
- Somministrazione O2
- pH
- Lattati
- HCO₃⁻
- MAP
- Creatinina
- Diuresi
- Bilirubina

Presidi e/o trattamenti presenti all'ammissione:

- Antibiotici in terapia empirica
- Antibiotici in terapia mirata

6.3.2 Risultati

Di seguito il **forest plot** che permette di valutare i risk ratio (RR) costruiti per le due cause di insuccesso sopra riportate.

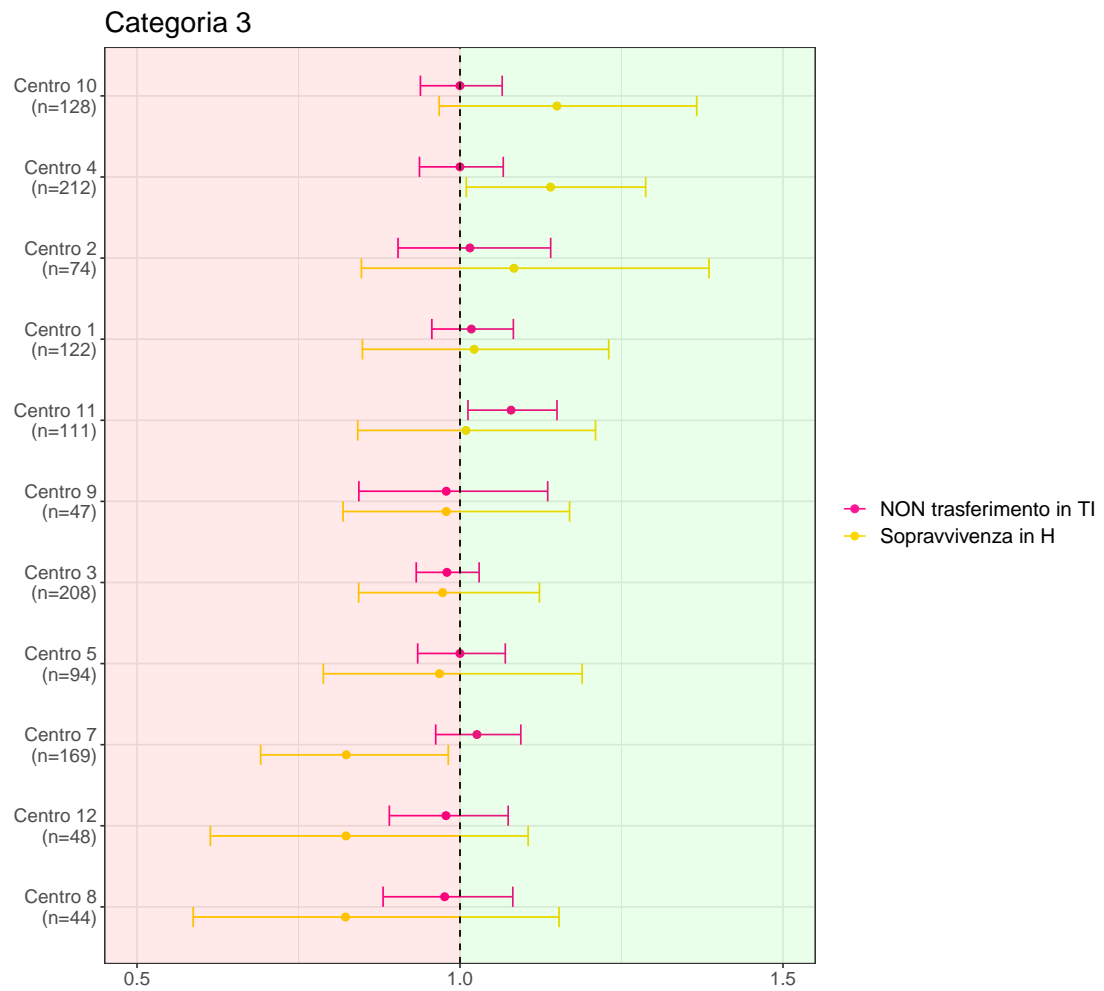
Si rimanda alla sezione dei risultati della categoria 1 per il metodo di calcolo dei RR e un aiuto alla corretta lettura del forest plot.

Nella **zona verde** del grafico i centri osservano **outcome favorevoli** e in particolare:

- una **quota inferiore di pazienti trasferiti in TI** rispetto ai controlli,
- una **maggior sopravvivenza in ospedale** rispetto all'atteso.

Per contro, nella **zona rossa** del grafico i centri osservano **outcome fallimentari**:

- **più trasferimenti in TI** dell'atteso,
- una **mortalità in ospedale superiore** rispetto al gruppo dei controlli.



7 Schema riassuntivo

A conclusione del rapporto, i grafici 'polar-plot' cercano di sintetizzare i risultati già mostrati nei 3 forest-plot costruiti per categoria di pazienti.

Sono mostrati 3 diversi grafici, uno per ciascun indicatore di successo: **degenza in TSI** (espressa come quota di pazienti con degenza in TSI inferiore o uguale a 72 ore o come giorni liberi dalla TSI nei primi 30, rispettivamente per le categorie 1 e 2), **NON trasferimento in TI** e **sopravvivenza in ospedale**.

Il grafico polar-plot presenta 3 fette, una per ciascuna categoria di pazienti, e la dimensione delle fette è **proporzionale** alla loro numerosità. Le fette del grafico per l'indicatore relativo alle degenze in TSI sono solo 2 in quanto tale indicatore non è valutato per la categoria 3.

Il **cerchio** disegnato in modo **tratteggiato** indica, ancora una volta, una **situazione di perfetta identità** tra casi e controlli. Se l'**area** è colorata in **verde**, il centro registra una **performance significativamente migliore** rispetto all'atteso relativamente a quell'indicatore. Se l'**area** è colorata in **rosso**, invece, il centro osserva **risultati significativamente peggiori** rispetto alle aspettative. Le **aree grigie** indicano situazioni in cui non si riscontrano **differenze** tra casi e controlli o tali differenze, seppure esistenti, **non risultano statisticamente significative**.

