

# REPORT START



Rapporto GENERALE - ANNO 2017

Regione Piemonte

Centro di Coordinamento GiViTI  
IRCCS – Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri  
Villa Camozzi – Ranica (Bergamo)

## 1 Introduzione

La straordinaria disponibilità di risorse umane e tecnologiche che caratterizza i reparti di terapia intensiva richiede un'attenta e costante revisione del loro impiego. Si deve infatti evitare sia un sottoutilizzo delle risorse, che configurerebbe una situazione di vero e proprio spreco, sia una loro carenza (con relativo sovrautilizzo), che viceversa non consentirebbe un adeguato trattamento del paziente.

Il progetto di ricerca StART ha l'obiettivo di analizzare la proporzionalità fra le risorse disponibili in TI e l'impegno assistenziale richiesto dai pazienti ricoverati. In quest'ottica non si vuole entrare nel merito della correttezza o meno delle scelte cliniche ma ci si limita ad analizzare la corrispondenza fra le risorse necessarie per far fronte alle condizioni dei pazienti e quelle realmente disponibili, dando quindi per scontato che tutto ciò che viene fatto ai pazienti sia clinicamente appropriato.

Quando la disponibilità di attrezzature e di personale corrisponde al livello di complessità di cura da garantire al paziente, in funzione delle sue condizioni cliniche, definiamo il livello assistenziale come proporzionato. In termini utilitaristici, quindi non clinici, definiamo tale situazione come utilizzo appropriato delle risorse, da cui il titolo del progetto. Definiamo come utilizzo sproporzionato delle risorse quelle situazioni in cui risorse assistenziali di livello elevato vengono impiegate per un paziente di bassa complessità (eccesso di risorse) o in cui risorse di medio o basso livello sono utilizzate per trattare un paziente di elevata complessità (difetto di risorse). La classificazione di proporzionalità delle risorse, in altre parole, si limita a valutare se il paziente si trova nella struttura più idonea a fornire il livello di assistenza che è stato erogato.

È importante sottolineare il fatto che un utilizzo sproporzionato delle risorse non è sinonimo di inefficacia clinica o, peggio, di assistenza dannosa per il paziente. Sebbene sia possibile che una tale circostanza comporti un livello maggiore di rischio per il paziente (specialmente in casi di difetto di risorse), tale sproporzione non può essere ricondotta automaticamente a un danno effettivo, né tanto meno a un errore nelle cure.

Lo studio si basa in gran parte sui dati già raccolti per il progetto Margherita-Prosafe, che il GiViTI da più di 15 anni porta avanti per valutare la qualità dell'assistenza fornita dalle terapie intensive che vi partecipano. Questo progetto raccoglie oggi, sistematicamente, dati da più di 230 reparti in Italia, descrivendo più di 90.000 pazienti all'anno.

## 2 Materiali e metodi

### 2.1 Proporzionalità delle risorse

L'analisi dei dati raccolti nell'ambito del progetto StART segue due vie parallele. Da un lato si intende valutare se l'ammissione di ciascun paziente in TI è stata effettuata in condizioni di risorse proporzionate al trattamento richiesto. Dall'altro lato si vuole valutare la proporzionalità delle risorse umane e materiali disponibili in ciascun turno lavorativo, in relazione al carico assistenziale da fornire ai pazienti presenti in quello specifico turno considerato.

La prima valutazione si ottiene assumendo il paziente come unità fondamentale di osservazione. Si classifica ciascun paziente in funzione delle sue condizioni all'ammissione e si confrontano le risorse necessarie al suo trattamento con quelle disponibili, ovvero non impegnate nel trattamento degli altri pazienti già presenti in TI al momento della sua ammissione.

La seconda valutazione, ovvero quella relativa alla proporzionalità delle risorse disponibili in ogni singolo turno in rapporto alle richieste assistenziali dei pazienti presenti in reparto in quello stesso turno, si ottiene con un percorso un po' più complesso. Dapprima si devono valutare le risorse da impegnare nel trattamento di ciascun paziente in ciascun turno di degenza (è conveniente definire questa unità di osservazione come turno-paziente). In seguito si valuta la proporzionalità delle risorse disponibili in ogni turno lavorativo (assumendo dunque il turno-reparto come unità di osservazione) confrontando la somma delle risorse da impegnare nei turni-paziente di tutti i pazienti presenti in quel turno, con le risorse disponibili.

Si comprende dunque come siano state sviluppate due differenti modalità di classificare le risorse richieste per il trattamento di ogni singolo paziente. La prima si riferisce al momento del suo ingresso in terapia intensiva, ed è basata sulle caratteristiche cliniche e sulle procedure eseguite. La seconda si riferisce ad ogni turno in cui il paziente è degente in reparto, ed è basata esclusivamente sulle procedure impiegate.

E' importante notare che i criteri adottati in questo studio per valutare le risorse umane, e dunque la loro proporzionalità, si riferiscono al solo personale infermieristico. Questa scelta è dettata dal fatto che in letteratura non vi sono riferimenti chiari al rapporto idoneo fra personale medico e pazienti critici.

Si rimanda al protocollo dello studio per una disamina dei criteri che stanno alla base delle classificazioni adottate.

## 2.2 Proporzionalità delle risorse all'ammissione

Riassumendo e semplificando il processo di analisi (si raccomanda di leggere attentamente il protocollo dello studio), si può considerare che al momento dell'ammissione in TI, ogni paziente venga classificato in tre gruppi mutuamente esclusivi, in funzione delle risorse teoricamente richieste per far fronte alle sue condizioni cliniche:

1. Pazienti ad alto impatto assistenziale
2. Pazienti a basso impatto assistenziale
3. Pazienti ordinari

La proporzionalità delle risorse presenti in TI al momento dell'ammissione di un paziente è valutata per ciascuna tipologia secondo i seguenti criteri:

L'ammissione di un paziente ad alto impatto è valutata in:

- *Proporzione di risorse*: se il paziente ammesso ha a disposizione la metà del tempo di un infermiere, un letto (non strapuntino), un monitor e un ventilatore avanzato (non da trasporto - nel caso il paziente sia ventilato meccanicamente, sottoposto a ECMO o a INO durante il primo turno di degenza). Vi sono criteri ulteriori per tener conto di pazienti intermedi fra alto e basso impatto, illustrati in dettaglio nel protocollo di studio.
- *Difetto di risorse*: in tutti gli altri casi.
- *Eccesso di risorse*: un paziente ad alto impatto non può essere mai ammesso in eccesso di risorse.

L'ammissione di un paziente a basso impatto è valutata in:

- *Difetto di risorse*: se il paziente ammesso non ha disposizione almeno un quarto del tempo di un infermiere, un letto (non strapuntino), un monitor e un ventilatore avanzato (non da trasporto - nel caso il paziente sia ventilato meccanicamente).
- *Proporzione di risorse*: se il paziente è ammesso non in difetto di risorse e non occupa le ultime risorse disponibili che potrebbero essere utilizzate per ammettere un paziente ad alto impatto. Pertanto un paziente a basso impatto è ammesso in proporzione di risorse se, dopo la sua ammissione, rimangono ancora disponibili il tempo di mezzo infermiere, un letto (non strapuntino), un monitor e un ventilatore (non da trasporto). Da notare che un paziente a basso impatto è ammesso in proporzione di risorse anche se al momento della sua ammissione non c'è alcun ventilatore disponibile o se c'è meno della metà del tempo di un infermiere disponibile. In tal caso, infatti, sebbene vengano occupate le ultime risorse disponibili, queste non sarebbero state comunque sufficienti ad accogliere un paziente ad alto impatto.
- *Eccesso di risorse*: se il paziente ammesso occupa le ultime risorse disponibili utili ad accogliere un paziente ad alto impatto.

L'ammissione di un paziente ordinario è sempre valutata in *eccesso di risorse*.

## 2.3 Proporzionalità delle risorse nei turni di degenza

La proporzionalità delle risorse in ogni turno di degenza è valutata confrontando le risorse disponibili in TI nel turno considerato con le risorse teoricamente richieste per trattare i pazienti presenti in TI in quello stesso turno. Ciascun turno è valutato in:

- *Difetto di risorse*: se il numero di pazienti presenti è maggiore del numero di letti (non strapuntini) disponibili in TI; se il numero di pazienti ventilati è maggiore del numero di ventilatori disponibili (non da trasporto); se il numero di pazienti che richiedono un monitor (si rimanda al protocollo di studio per dettagli) è maggiore del numero di monitor; se il carico di lavoro infermieristico richiesto per soddisfare i bisogni assistenziali di tutti i pazienti presenti, calcolato tenendo conto della struttura del reparto, è maggiore del numero di infermieri presenti.
- *Proporzione di risorse*: se il turno non soddisfa alcuno dei criteri per essere valutato in difetto di risorse e se, al netto del carico di lavoro richiesto dai pazienti presenti, vi è un numero di infermieri ancora disponibili minore o uguale a un quarto di quello richiesto per trattare i pazienti presenti. Per chiarire con un esempio, si supponga che in un determinato turno siano richiesti, per assistere adeguatamente i pazienti ricoverati, 8 infermieri. Nel caso in cui vi fossero 9 infermieri disponibili, il turno risulterebbe in proporzione di risorse. L'infermiere in più rispetto agli 8 necessari rientrerebbe infatti nella tolleranza di 1/4 di infermieri in più rispetto a quelli richiesti, per classificare le risorse infermieristiche come proporzionate.
- *Eccesso di risorse*: in tutti gli altri casi.

## 2.4 Raccolta dati

Tutte le TI polivalenti iscritte al GiViTI sono eleggibili allo studio. Le informazioni relative alle condizioni cliniche dei pazienti e ai trattamenti da loro ricevuti sono state raccolte con il software Prosafe (Core e Petalo StART), mentre i dati relativi alla struttura delle TI e alle risorse umane e disponibili presenti in ciascun turno sono stati raccolti con la scheda StART-web fino all'anno 2015, e attraverso la pagina Dati Strutturali-GiViTIweb a partire dall'anno 2016.

Il protocollo di studio descrive le varie schede di raccolta dati utilizzate per il progetto, nonché il complesso sistema di valutazione e revisione della qualità dei dati raccolti.

## 3 Risultati e commenti

Tutte le 44 TI piemontesi iscritte al GiViTI sono state contattate ed è stato chiesto loro di aderire allo studio. Di queste, 28 TI (63.6%) hanno aderito, di cui 22 polivalenti. Dopo aver applicato i criteri di esclusione, sono rimaste 19 TI polivalenti con almeno 6 mesi di dati validi, come mostrato in figura 1 (l'elenco completo è riprodotto in appendice).

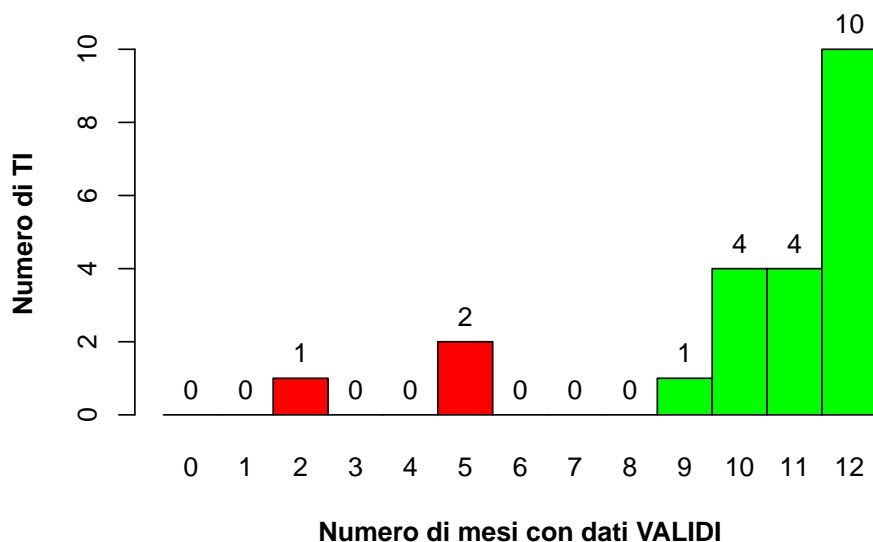


Figura 1: Validità dei dati raccolti

Complessivamente, dal 01/01/2017 al 31/12/2017, 6219 pazienti sono stati reclutati (le caratteristiche cliniche sono sinteticamente riportate in tabella 1), per un totale di 116659 turni-paziente.

<b>Pazienti</b>	N	%
<b>Età(anni)</b>		
	<i>Media</i>	66.3
	<i>SD</i>	16.2
	<i>Mediana</i>	70.0
<b>Sesso</b>		
	F	2531 40.7
	M	3688 59.3
<b>Reparto di provenienza</b>		
	Pronto Soccorso	2272 36.8
	Reparto medico	820 13.3
	Altra TI	347 5.6
	Reparto chirurgico	2601 42.1
	Terapia subintensiva	142 2.3
<b>Tipologia</b>		
	Medico	3020 48.6
	Chirurgico di elezione	1641 26.4
	Chirurgico di urgenza	1558 25.1
<b>Trauma</b>		
	Si	688 11.1
<b>Motivo di ammissione</b>		
	Monitoraggio/Svezzamento	2573 41.4
	Ricovero per presidi o trattamenti	0 0.0
	Trattamento intensivo	3611 58.1
	Sedazione palliativa	20 0.3
	Accertamento morte/Prelievo d'organo	15 0.2
<b>Insufficienze all'ammissione</b>		
	Respiratoria	3338 53.7
	Cardiovascolare	1831 29.4
	Neurologica	811 13.0
	Epatica	55 0.9
	Renale	2074 33.3
	Dell'epidermide	2 0.0
	Metabolica	1206 19.4
	Coagulatoria	138 2.2
<b>Infezioni all'ammissione</b>		
	Si	1621 26.1
<b>Ventilazione meccanica all'ingresso in TI</b>		
	Si	2943 47.3
<b>Farmaci vasoattivi all'ingresso in TI</b>		
	Si	1062 17.1
<b>Mortalità in TI</b>		
	Deceduti	1132 18.2
<b>Mortalità in H</b>		
	Deceduti	1689 27.3
<b>Degenza in TI (giorni)</b>		
	<i>Media</i>	6.2
	<i>SD</i>	10.2
	<i>Mediana</i>	2.1
<b>Trasferito a</b>		
	Reparto	4058 79.9
	Altra TI	389 7.7
	Terapia subintensiva	513 10.1
	Riabilitazione	97 1.9
	Day hospital o RSA/lungodeneza	25 0.5

Tabella 1: Descrizione dei pazienti ammessi (N=6219)

I singoli turni-reparto analizzati sono stati 20427, in media 1075.1 per ciascuna TI partecipante. Delle 19 TI partecipanti, 14 (73.7%) avevano una configurazione di tipo open space. La figura 2 riporta il numero di posti letto per reparto, in assoluto e in relazione alle varie dotazioni tipiche di terapia intensiva. Le TI con più di 8 posti letto sono 6 (31.6%).

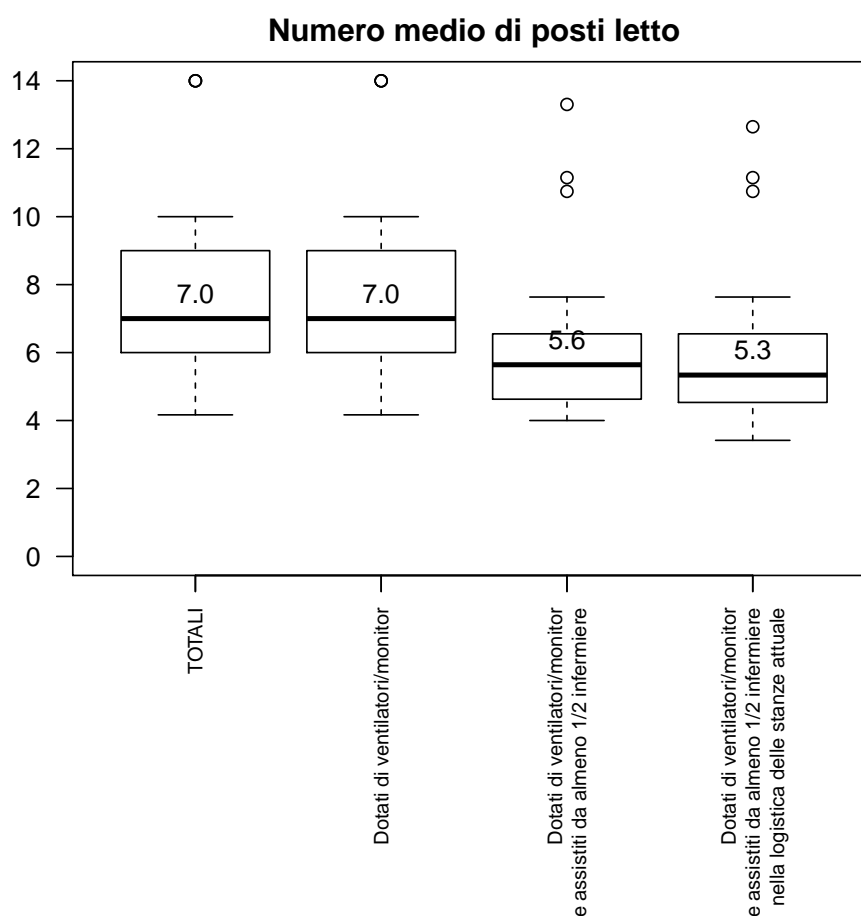


Figura 2: Numero medio di posti letto

### 3.1 Analisi delle risorse all'ammissione

I 6219 pazienti valutati (descritti sinteticamente in tabella 1), sono stati classificati distinguendo tra quelli ammessi in condizioni di risorse proporzionate alla rispettiva complessità assistenziale, quelli ammessi malgrado il reparto non disponesse delle risorse necessarie a garantire l'adeguata assistenza (difetto di risorse) e quelli ammessi in eccesso di risorse (tabella 2), secondo i criteri riportati in dettaglio nel protocollo di studio.

	N	%
Risorse proporzionate	4224	67.9
Difetto di risorse	1464	23.5
Eccesso di risorse	531	8.5

Tabella 2: Proporzionalità delle risorse all'ammissione

La variabilità tra reparti in Piemonte è illustrata nella figura 3. Il coefficiente di variazione fra centri della proporzione di ricoveri con risorse proporzionate è risultato pari a 27.3%.

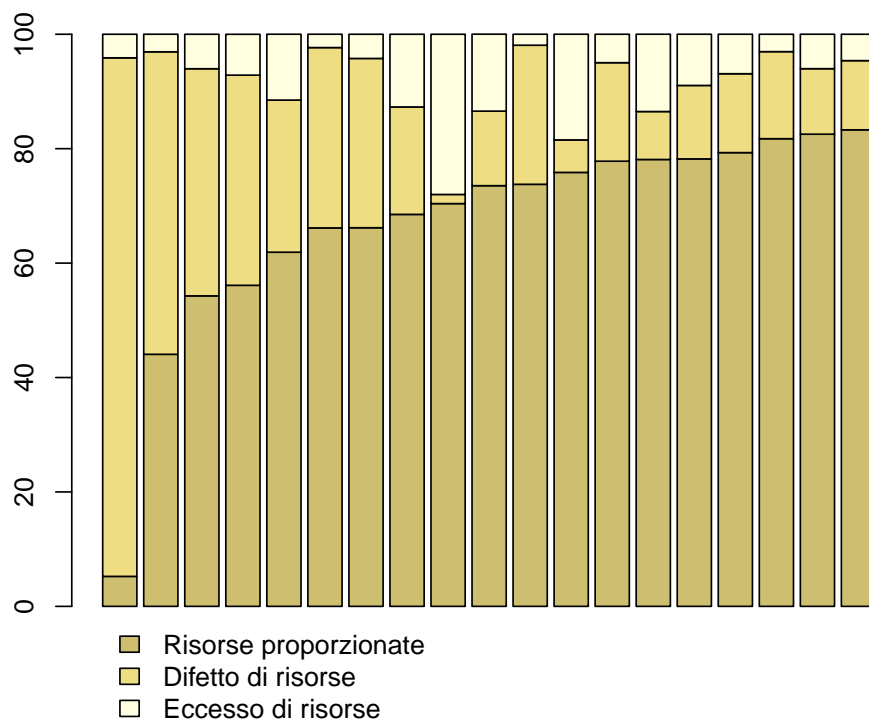


Figura 3: Proporzionalità delle risorse all'ammissione nei centri partecipanti (%)

La figura 4 presenta la distribuzione delle ammissioni, in accordo alle 3 tipologie di pazienti individuate; per ognuna di esse viene anche mostrata la composizione relativa in termini di proporzionalità, eccesso o difetto di risorse. Come si può notare, la stragrande maggioranza dei pazienti ammessi risulta ad alto impatto assistenziale (75.6%), mentre solo il 7.0% è costituito da pazienti ordinari.

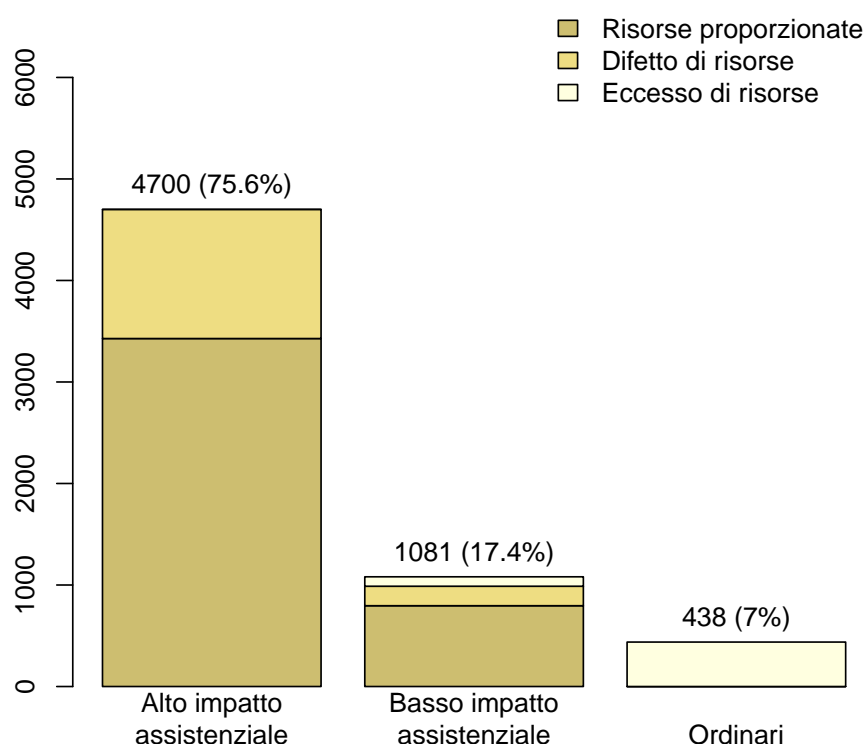


Figura 4: Tipologia dei pazienti per proporzionalità delle risorse all'ammissione N (%)

La tabella 3 mostra, per le tre categorie di ammissioni considerate (proporzionalità, difetto, eccesso di risorse), la relativa composizione in termini di tipologia dei pazienti.

	Risorse proporzionate	Difetto di risorse	Eccesso di risorse
Tipologia	N=4224	N=1464	N=531
Alto impatto	81.2	86.9	0.0
Basso impatto	18.8	13.1	17.5
Ordinari	0.0	0.0	82.5

Tabella 3: Tipologia dei pazienti per proporzionalità delle risorse all'ammissione (%)

Due elementi vanno sottolineati: da un lato la percentuale piuttosto alta di pazienti ammessi in difetto di risorse (quasi un quarto del totale), dall'altro lato il fatto che la quota di pazienti ad alto impatto assistenziale sia un poco più alta fra i pazienti ammessi in difetto di risorse (86.9%) rispetto a quelli ammessi con risorse proporzionate (81.2%). Queste due osservazioni suggeriscono che in Piemonte, con una certa frequenza, si verificano momenti (festività? turni di notte?), o condizioni (mancanza di personale?), in cui le risorse a disposizione delle TI si rivelano insufficienti ad ammettere pazienti anche solo poco più impegnativi di quelli che vengono normalmente ricoverati. Per contro, le ammissioni in eccesso di risorse sono per la stragrande maggioranza dei casi dovute al ricovero di pazienti che avrebbero potuto essere ammessi in un reparto di degenza ordinaria. È a questo punto interessante capire se esistono condizioni particolari che incidono sulla proporzionalità delle risorse all'ammissione dei pazienti. Abbiamo così incrociato questo dato con alcuni elementi salienti.



### 3.2 Analisi delle risorse all'ammissione per dimensione della TI

	<=8 posti letto N=3266	>8 posti letto N=2953
Risorse proporzionate	65.6	70.5
Difetto di risorse	26.8	19.9
Eccesso di risorse	7.7	9.5
Chi-quadrato: 42.8, p-value: <0.001		

Tabella 4: Appropriatazza all'ammissione per dimensione della TI (%)

Complessivamente, i reparti più grandi sono caratterizzati da una più alta percentuale di pazienti ammessi in proporzione di risorse. Ciò tuttavia non può essere del tutto ricondotto ad una loro maggiore efficienza. Se da un lato questi reparti mostrano una minor percentuale di pazienti ammessi in difetto di risorse, risulta infatti che ammettano anche un maggior numero di pazienti in eccesso di risorse. Questo doppio fenomeno sembra spiegato da due elementi: una casistica a minor impatto assistenziale (meno pazienti ad alto impatto e più pazienti ordinari, tabella 5), e un minor ricorso al letto aggiuntivo (il cosiddetto 'strapuntino', tabella 6). Gli altri elementi presi in considerazione (pressione di ricovero, numero di medici e infermieri presenti, equipaggiamento dei letti) non sono risultati rilevanti. Analizziamo ora separatamente il fenomeno del difetto e dell'eccesso di risorse all'ammissione dei pazienti.

	<=8 posti letto N=3266	>8 posti letto N=2953
Tipologia		
Alto impatto	76.2	74.9
Basso impatto	17.7	17.0
Ordinari	6.1	8.1

Tabella 5: Tipologia dei pazienti ammessi per dimensione della TI (%)

	<=8 posti letto N=3266	>8 posti letto N=2953
Ammissione su 'strapuntino'		
No	94.9	99.1
Si	5.1	0.9

Tabella 6: Pazienti ammessi su 'strapuntino' per dimensione della TI (%)

### 3.3 Difetto di risorse disponibili all'ammissione in terapia intensiva

#### 3.3.1 Difetto di risorse all'ammissione per turno

Il primo elemento valutato per comprendere il fenomeno dell'ammissione di pazienti in difetto di risorse si riferisce al turno in cui viene ricoverato il paziente. La tabella 7 mostra come la proporzione di pazienti ammessi in difetto di risorse sia molto più elevata di notte, mentre risulta significativamente più bassa al mattino.

	Mattino N=1336	Pomeriggio N=3153	Notte N=1730
Difetto di risorse			
No	89.4	81.5	57.2
Si	10.6	18.5	42.8
Chi-quadrato: 525.4, p-value: <0.001			

Tabella 7: Difetto di risorse all'ammissione per turno (%)

Se a prima vista questo dato sembri in contraddizione col fatto che di pomeriggio vengano ricoverati circa una volta e mezzo i pazienti ricoverati di notte (tabella 8), la tabella 9 mostra come i pazienti ammessi di notte siano più complessi in termini di impatto assistenziale.

Mattino	Pomeriggio	Notte
3.7	8.6	4.7

Tabella 8: Numero medio di pazienti ammessi per turno

	Mattino	Pomeriggio	Notte
Tipologia	N=1336	N=3153	N=1730
Alto impatto	74.5	72.4	82.1
Basso impatto	18.2	18.5	14.7
Ordinari	7.3	9.1	3.1

Tabella 9: Tipologia dei pazienti ammessi per turno (%)

D'altra parte risulta anche evidente come di notte, a fronte di un numero simile di pazienti presenti, vi siano mediamente meno infermieri disponibili, mentre la massima disponibilità si raggiunge di mattina (figura 5).

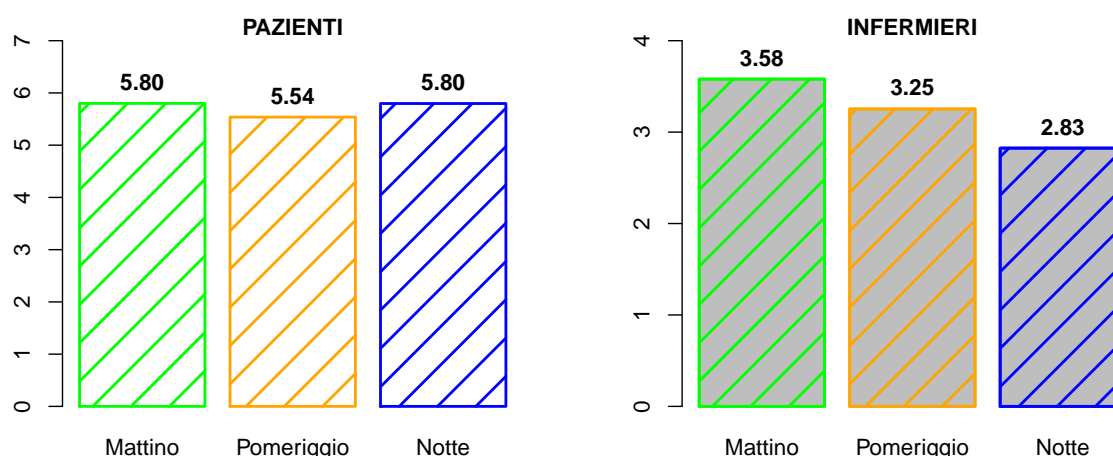


Figura 5: Numero medio di pazienti (figura di sinistra) e di infermieri (figura di destra) presenti in reparto per turno

Se i letti sembrano tutti ben attrezzati, tanto che non capita praticamente mai che un paziente venga ricoverato su un letto non adeguatamente equipaggiato di monitor o ventilatore, la presenza di più pazienti in reparto, combinata con un numero comunque ragguardevole di ammissioni, fa sì che di notte si faccia un po' più spesso ricorso allo strapuntino (tabelle 10 e 11).

	Mattino	Pomeriggio	Notte
Ammissione su letto non equipaggiato	N=1336	N=3153	N=1730
No	99.9	99.7	99.9
Si	0.1	0.3	0.1

Tabella 10: Pazienti ammessi in carenza di monitor/ventilatori per turno (%)

	Mattino	Pomeriggio	Notte
Ammissione su 'strapuntino'	N=1336	N=3153	N=1730
No	96.6	97.7	95.5
Si	3.4	2.3	4.5

Tabella 11: Pazienti ammessi su 'strapuntino' per turno (%)

### 3.3.2 Difetto di risorse all'ammissione per giornata

La tabella 12 mostra come vi sia una maggior percentuale di pazienti ammessi in difetto di risorse nei giorni festivi. Un fenomeno che sembra dovuto solo alla maggior complessità assistenziale, come illustrato in tabella 13.

	Feriale	Festivo
Difetto di risorse	N=5026	N=1193
No	78.0	70.1
Si	22.0	29.9
Chi-quadrato: 33, p-value: <0.001		

Tabella 12: Difetto di risorse all'ammissione per giornata (%)

	Feriale	Festivo
Tipologia	N=5026	N=1193
Alto impatto	73.0	86.3
Basso impatto	18.9	11.0
Ordinari	8.1	2.8

Tabella 13: Tipologia dei pazienti ammessi per giornata (%)

Tutti gli altri elementi presi in considerazione (numero di pazienti presenti, numero di infermieri disponibili, utilizzo dello strapuntino, ecc.), non mostrano infatti differenze fra giorni feriali e festivi tali da poter essere chiamati in causa nello spiegare quel risultato.

### 3.3.3 Difetto di risorse e logistica di reparto

	NON-OPEN SPACE	OPEN SPACE
Difetto di risorse	N=2078	N=4141
No	67.5	81.0
Si	32.5	19.0

Tabella 14: Difetto di risorse all'ammissione per logistica delle stanze (%)

La logistica di reparto, in termini di open space o stanze separate, ha un ruolo importante, con le TI non-open space caratterizzate da una quota molto più alta di ammissioni in difetto di risorse rispetto a quelle organizzate in open space. È da notare, a questo proposito, che quando si afferma che un singolo infermiere può dare assistenza a due pazienti ad alto impatto (o a quattro a basso impatto), si assume che i pazienti in questione si trovino nella stessa stanza. La mancanza di barriere architettoniche che caratterizza i reparti open space, quindi, facilita l'ottimizzazione delle risorse umane. Una stima di tale fenomeno la si ottiene simulando ciò che accadrebbe se i reparti non-open space diventassero open space: la proporzione di ammissioni in difetto di risorse si ridurrebbe ad un valore simile a quelle effettivamente open space (tabella 15).

	NON-OPEN SPACE	Scenario OPEN SPACE
Difetto di risorse	N=2078	N=2078
No	67.5	80.3
Si	32.5	19.7

Tabella 15: TI NON-OPEN SPACE (N=5) - Difetto di risorse all'ammissione (%)

## 3.4 Eccesso di risorse disponibili all'ammissione in terapia intensiva

L'analisi effettuata per indagare il difetto di risorse è stata replicata per studiare il fenomeno opposto, ovvero l'ammissione di pazienti in eccesso di risorse. Va però qui preliminarmente ricordato, al fine di interpretare meglio i risultati, che il fenomeno dell'ammissione di un paziente in eccesso di risorse può

avvenire con due sole modalità: ricoverando un paziente ordinario, oppure ricoverando un paziente a basso impatto assistenziale che occupi l'ultimo letto di alto livello disponibile. La tabella 3 ha già mostrato come il primo caso renda conto della maggior parte dei ricoveri in eccesso di risorse. A questo proposito abbiamo cercato una conferma del fatto che i pazienti classificati come ordinari fossero realmente tali. L'osservazione che il 100% di essi non abbia avuto alcuna complicanza, che la degenza mediana in TI sia stata di 1 giorno e la mortalità pari al 0.7% in TI e al 2.1% in ospedale, depone indubbiamente a favore di una corretta classificazione. Verificato dunque che si tratta di pazienti effettivamente ordinari, è opportuno valutare in dettaglio le loro caratteristiche. A questo scopo abbiamo dedicato il paragrafo 3.9.

### 3.4.1 Eccesso di risorse all'ammissione per turno

L'ammissione in eccesso di risorse è più frequente al pomeriggio e sensibilmente meno presente di notte (tabella 16).

	Mattino	Pomeriggio	Notte
Eccesso di risorse	N=1336	N=3153	N=1730
No	91.6	89.1	95.6
Si	8.4	10.9	4.4
Chi-quadrato: 60.2, p-value: <0.001			

Tabella 16: Eccesso di risorse all'ammissione per turno (%)

Come abbiamo ricordato, la stragrande maggioranza delle ammissioni in eccesso di risorse si riferisce al ricovero di pazienti ordinari. In effetti si nota come nel pomeriggio vi è un maggior numero di ricoveri di questi pazienti (tabella 17).

	Mattino	Pomeriggio	Notte
Tipologia	N=1336	N=3153	N=1730
Alto impatto	74.5	72.4	82.1
Basso impatto	18.2	18.5	14.7
Ordinari	7.3	9.1	3.1

Tabella 17: Tipologia dei pazienti ammessi per turno (%)

### 3.4.2 Eccesso di risorse all'ammissione per giornata

La tabella 18 mostra come nei giorni feriali l'eccesso di risorse all'ammissione dei pazienti sia molto più frequente rispetto ai giorni festivi.

	Feriale	Festivo
Eccesso di risorse	N=5026	N=1193
No	90.4	96.1
Si	9.6	3.9
Chi-quadrato: 40.7, p-value: <0.001		

Tabella 18: Eccesso di risorse all'ammissione per giornata (%)

Questo fenomeno è da ascrivere sia ad una percentuale maggiore di ricoveri di pazienti ordinari (come risulta evidente dalla tabella 19) sia ad una più frequente occorrenza della situazione in cui un paziente a basso impatto occupa l'ultimo letto di alto livello disponibile.

	Feriale	Festivo
Tipologia	N=5026	N=1193
Alto impatto	73.0	86.3
Basso impatto	18.9	11.0
Ordinari	8.1	2.8

Tabella 19: Tipologia dei pazienti ammessi per giornata (%)

### 3.4.3 Eccesso di risorse e logistica di reparto

	NON-OPEN SPACE	OPEN SPACE
Eccesso di risorse	N=2078	N=4141
No	91.9	91.3
Si	8.1	8.7

Tabella 20: Eccesso di risorse all'ammissione per logistica delle stanze (%)

Le TI open space non sembrano essere caratterizzate da una percentuale più elevata di ammissioni in eccesso di risorse (tabella 20).

### 3.5 Analisi delle risorse in degenza

Così come per le ammissioni, la tabella 21 presenta il dato di proporzionalità delle risorse per i 20425 turni analizzabili (2 soli turni dei 20427 totali non sono risultati valutabili).

	N	%
Risorse proporzionate	10118	49.5
Difetto di risorse	3861	18.9
Eccesso di risorse	6446	31.6

Tabella 21: Proporzionalità delle risorse in degenza

Si noti che in 7164 turni (35.1%) si registra in reparto la presenza di un paziente ordinario (teoricamente non giustificata in TI). Si tratta di un fenomeno rilevante che merita ulteriori approfondimenti e sarà trattato nel paragrafo 3.9.

La figura 6 mostra la variabilità tra i reparti della Regione Piemonte. Il coefficiente di variazione fra centri della proporzione di turni con risorse proporzionate è risultato pari a 27.0%, simile a quanto registrato per le ammissioni.

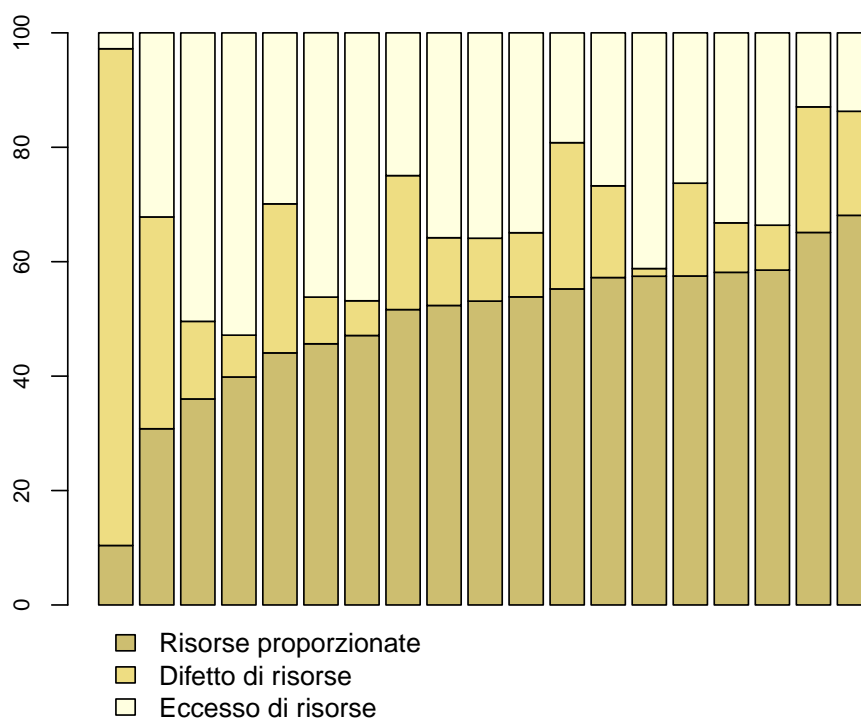


Figura 6: Proporzionalità delle risorse in degenza nei centri partecipanti (%)

Nei 20425 turni valutati, le TI piemontesi aderenti al progetto hanno prestato assistenza a 6219 pazienti, per un totale di 116659 turni-paziente. Tale cifra si ottiene sommando tutti i turni nei quali ciascun paziente è rimasto degente in reparto. A questo proposito è bene osservare come la stragrande maggioranza dell'attività assistenziale sia stata diretta a gestire pazienti tipici da TI, come dimostra il fatto che il 78.1% dei turni-paziente si riferisce a pazienti critici o post-critici (figura 7).

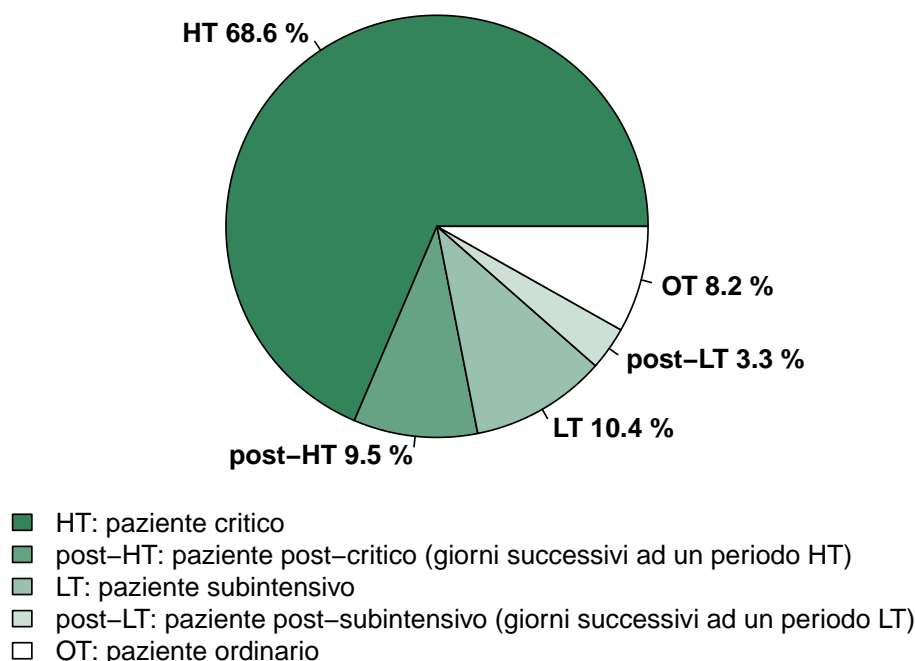


Figura 7: Turni-paziente di degenza in TI (N=116659)

Tornando alla tabella 21, va sottolineato come se per un verso il difetto di risorse rimanga ad un valore preoccupante (quasi il 20% dei turni), per un altro verso il fenomeno dell'eccesso di risorse assuma qui una dimensione addirittura superiore (circa un terzo dei turni). Dalla tabella 22 emerge che la tipologia dei turni-paziente nei turni in difetto di risorse sia caratterizzata da un impatto assistenziale un po' superiore a quello nei turni in proporzione di risorse. Per contro, la tipologia dei turni-pazienti nei turni in eccesso di risorse è sensibilmente inferiore.

Tipologia	Risorse proporzionate N=62932	Difetto di risorse N=27082	Eccesso di risorse N=26639
Alto impatto (HT + post-HT)	80.9	85.1	65.6
Basso impatto (LT)	9.5	8.1	14.2
Ordinari (O + post-LT)	9.6	6.7	20.2

Tabella 22: Tipologia dei turni-paziente per proporzionalità delle risorse in degenza (%)

### 3.6 Analisi delle risorse in degenza per dimensione della TI

Come emerso nell'analisi della proporzionalità delle risorse all'ammissione, anche quando si prende in considerazione ciò che accade nei turni di degenza si osserva che le TI più grandi sono caratterizzate da una minor presenza di difetto di risorse (tabella 23).

	<=8 posti letto	>8 posti letto
	N=13978	N=6447
Risorse proporzionate	45.8	57.7
Difetto di risorse	20.9	14.5
Eccesso di risorse	33.3	27.7
Chi-quadrato: 265.4, p-value: <0.001		

Tabella 23: Appropriatazza in degenza per dimensione della TI (%)

E' interessante notare, che la percentuale inferiore di difetto di risorse non sia attribuibile ad altro se non ad un più efficiente utilizzo delle risorse che le maggiori dimensioni della TI consentono. In tabella 24 emerge infatti come le TI più piccole gestiscano una casistica addirittura meno complessa delle TI più grandi.

	<=8 posti letto	>8 posti letto
	N=62335	N=54324
Tipologia		
Alto impatto (HT + post-HT)	75.8	81.3
Basso impatto (LT)	10.9	9.6
Ordinari (O + post-LT)	13.3	9.1

Tabella 24: Tipologia dei turni-paziente in degenza per dimensione della TI (%)

### 3.7 Difetto di risorse disponibili durante la degenza in terapia intensiva

#### 3.7.1 Difetto di risorse in degenza per turno

Come si può notare dalla tabella 25, il difetto di risorse nei singoli turni è più frequente in quelli notturni e meno in quelli del mattino.

	Mattino	Pomeriggio	Notte
	N=6807	N=6830	N=6790
Difetto di risorse			
No	88.5	84.5	70.3
Si	11.5	15.5	29.7
Chi-quadrato: 805.6, p-value: <0.001			

Tabella 25: Difetto di risorse in degenza per turno (%)

Questa differenza sembra essenzialmente imputabile ad una minore disponibilità di personale infermieristico durante la notte (figura 8), più che al numero e composizione dei pazienti presenti in reparto (figura 9).

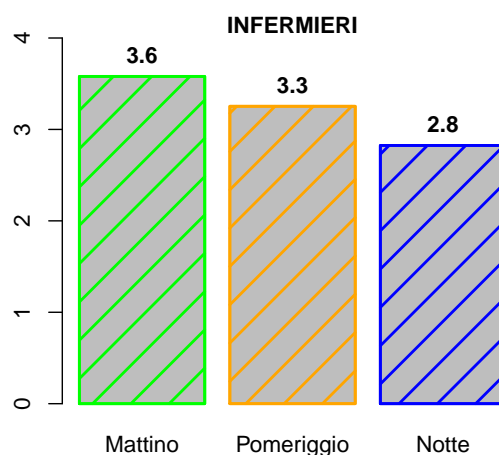


Figura 8: Numero medio di infermieri presenti in reparto per tipo di turno

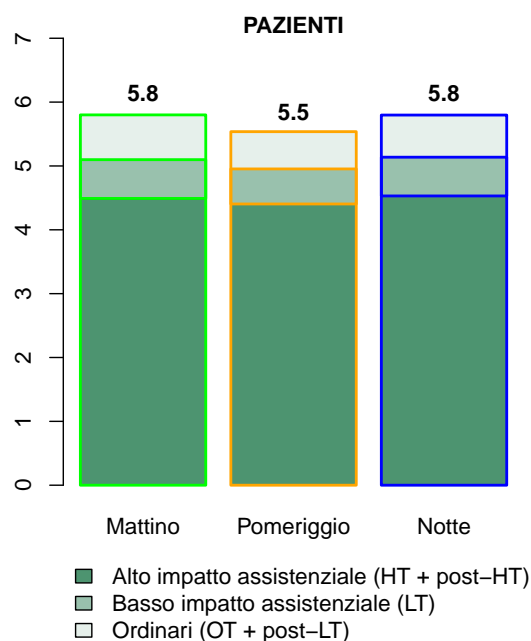


Figura 9: Numero medio e tipologia di pazienti presenti in reparto per tipo di turno

### 3.7.2 Difetto di risorse in degenza per giornata

Le tabelle 26 e 27 mostrano come non vi siano differenze di rilievo nella percentuale di turni in difetto di risorse fra i giorni feriali e festivi (pur essendo statisticamente significativa per l'elevato numero di osservazioni, la differenza non appare rilevante) né fra i vari giorni della settimana. Non merita dunque indagare ulteriormente il fenomeno.

	Feriale	Festivo
Difetto di risorse	N=14622	N=5805
No	81.7	79.5
Si	18.3	20.5
Chi-quadrato: 13.4, p-value: <0.001		

Tabella 26: Difetto di risorse in degenza per giornata feriale/festiva (%)

	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
Difetto di risorse	N=2916	N=2917	N=2900	N=2903	N=2908	N=2921	N=2962
No	80.9	81.0	81.2	81.7	81.9	81.3	79.7
Si	19.1	19.0	18.8	18.3	18.1	18.7	20.3
Chi-quadrato: 6.1, p-value: 0.411							

Tabella 27: Difetto di risorse in degenza per giorno della settimana (%)

### 3.7.3 Difetto di risorse in degenza per logistica di reparto

La logistica di reparto, in termini di open space o stanze separate, ha un ruolo importante, con le TI non-open space caratterizzate da una quota molto più alta di turni in difetto di risorse rispetto a quelle organizzate in open space. Così come notato per l'analisi delle ammissioni, la configurazione open space è strutturalmente più efficiente. Simulando ciò che accadrebbe se i reparti non-open space diventassero open space si nota come si annullerebbero le differenze osservate (tabella 29).



	NON-OPEN SPACE	OPEN SPACE
Difetto di risorse	N=5362	N=15065
No	66.5	86.3
Si	33.5	13.7

Tabella 28: Difetto di risorse in degenza per logistica delle stanze (%)

	NON-OPEN SPACE	Scenario OPEN SPACE
Difetto di risorse	N=5362	N=5362
No	66.5	86.2
Si	33.5	13.8

Tabella 29: TI NON-OPEN SPACE (N=5) - Difetto di risorse in degenza (%)

### 3.8 Eccesso di risorse disponibili durante la degenza in terapia intensiva

#### 3.8.1 Eccesso di risorse in degenza per turno

La probabilità di avere un turno in eccesso di risorse è più alta al mattino, seguita dal pomeriggio e, sensibilmente più bassa, dalla notte (tabella 30).

	Mattino	Pomeriggio	Notte
Eccesso di risorse	N=6807	N=6830	N=6790
No	57.4	66.7	81.2
Si	42.6	33.3	18.8
Chi-quadrato: 902.6, p-value: <0.001			

Tabella 30: Eccesso di risorse in degenza per turno (%)

Queste differenze potrebbero essere spiegate dalla variabilità, nei diversi tipi di turno, di 2 differenti fenomeni:

- la presenza in turno di un numero minore di pazienti o, a parità di numero, di pazienti caratterizzati da una gravità minore;
- una maggiore disponibilità di personale infermieristico.

Mentre il dato del pomeriggio si spiega con un minor numero di pazienti presenti (figura 10), quello del mattino sembra invece dovuto ad una maggiore disponibilità di infermieri (figura 11).

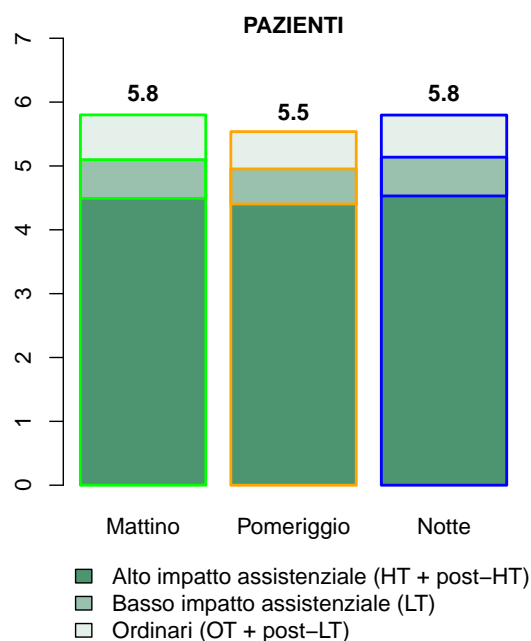


Figura 10: Numero medio e tipologia di pazienti presenti in reparto per tipo di turno

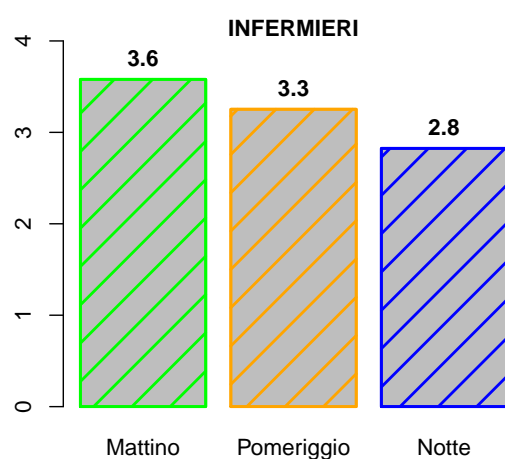


Figura 11: Numero medio di infermieri presenti in reparto per tipo di turno

### 3.8.2 Eccesso di risorse in degenza per giornata

La probabilità di risultare in eccesso di risorse è differente nei turni feriali e festivi, così come nei diversi giorni della settimana. Tali differenze, tuttavia, non appaiono rilevanti al punto da richiedere un approfondimento specifico (tabelle 31 e 32).

	Feriale	Festivo
Eccesso di risorse	N=14622	N=5805
No	67.4	70.9
Si	32.6	29.1
Chi-quadrato: 23.4, p-value: <0.001		

Tabella 31: Eccesso di risorse in degenza per giornata feriale/festiva (%)

	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
Eccesso di risorse	N=2916	N=2917	N=2900	N=2903	N=2908	N=2921	N=2962
No	68.3	69.5	68.7	67.9	66.0	67.9	70.7
Si	31.7	30.5	31.3	32.1	34.0	32.1	29.3

Chi-quadrato: 17.5, p-value: 0.008

Tabella 32: Eccesso di risorse in degenza per giorno della settimana (%)

### 3.8.3 Eccesso di risorse in degenza per logistica di reparto

	NON-OPEN SPACE	OPEN SPACE
Eccesso di risorse	N=5362	N=15065
No	73.7	66.6
Si	26.3	33.4

Tabella 33: Eccesso di risorse in degenza per logistica delle stanze (%)

L'eccesso di risorse nei turni di degenza è molto più frequente nelle TI open space. Ciò è dovuto in parte a una miglior efficienza di questa configurazione rispetto all'altra, che rende disponibile più tempo-infermiere per l'assistenza (come mostrato dalla consueta simulazione riportata in tabella 34), in parte da un minor numero di pazienti presenti in reparto (figura 12).

	NON-OPEN SPACE	Scenario OPEN SPACE
Eccesso di risorse	N=5362	N=5362
No	73.7	70.1
Si	26.3	29.9

Tabella 34: TI NON-OPEN SPACE (N=5) - Eccesso di risorse in degenza (%)

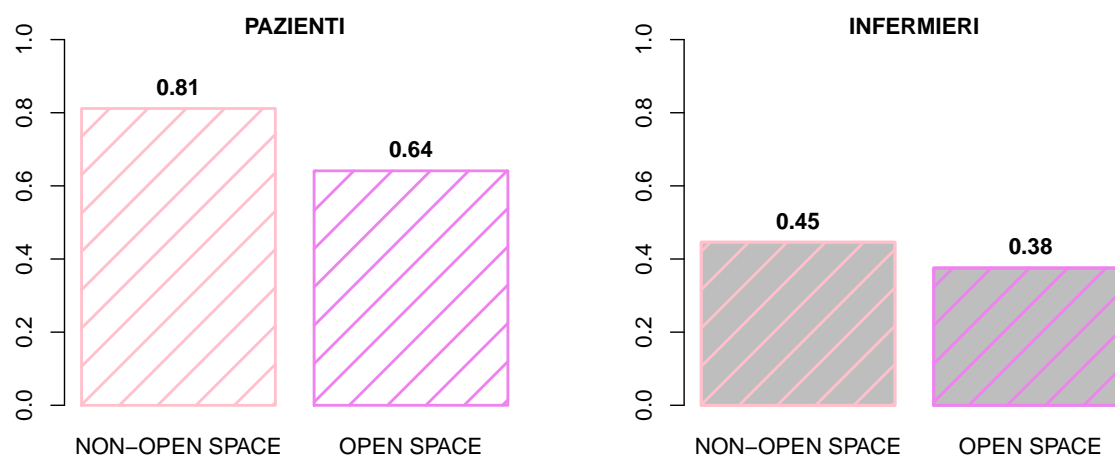


Figura 12: Numero medio di pazienti (figura di sinistra) e di infermieri (figura di destra) per letto presenti in reparto per turno, per logistica della TI

### 3.9 Pazienti ordinari durante la degenza in TI

Il 20.2% di tutti i pazienti ammessi (1254/6219) sono risultati ordinari in qualche momento della la loro degenza in TI. Si tratta di un fenomeno consistente. Va peraltro sottolineato che questo dato medio nasconde un'importante variabilità fra centri, come illustrato in figura 13.

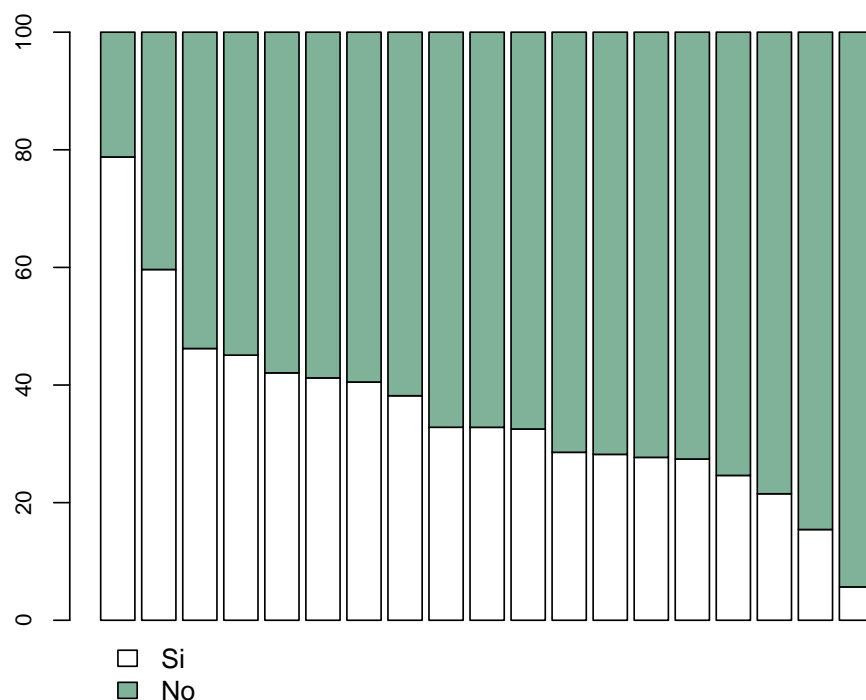


Figura 13: Turni caratterizzati dalla presenza di almeno un paziente ordinario nei centri partecipanti (%)

Non solo. Il 28.0% di questi turni hanno visto la contemporanea presenza di più di un paziente ordinario (figura 14).

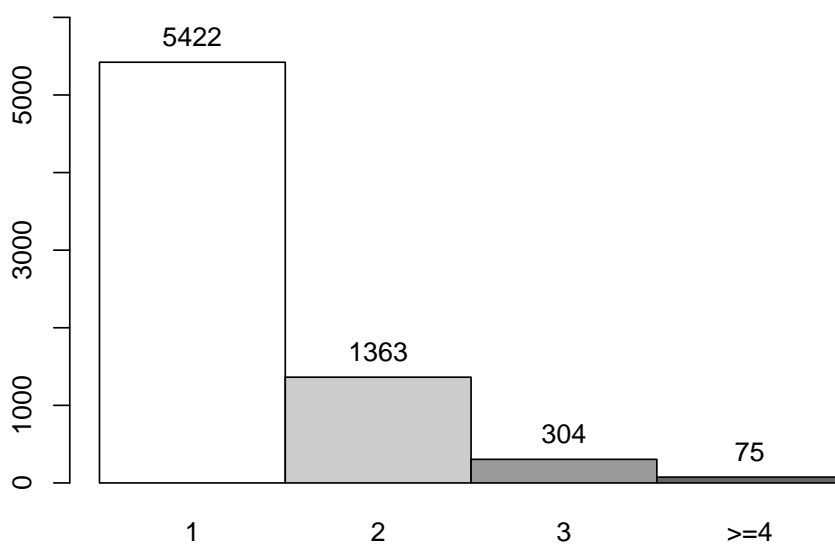


Figura 14: Numero di pazienti ordinari presenti in reparto nei turni

Si comprende quindi come la presenza in TI di pazienti ordinari, che non dovrebbero invece trovarsi in questi reparti, rappresenti un fenomeno preoccupante, che merita un'indagine più approfondita.

Anzitutto bisogna distinguere fra fenomeni chiaramente differenti: un paziente può infatti essere di livello ordinario fin dal suo ingresso in TI o può diventarlo dopo un periodo di maggiore intensità assistenziale. Nonostante esistano teoricamente molte combinazioni possibili di periodi a diversa intensità di cure (pazienti ordinari all'inizio e poi complicati durante la degenza, pazienti ordinari per tutta la

degenza, pazienti ordinari alla fine della degenza, ecc.), abbiamo di fatto riscontrato due fenomeni nettamente prevalenti: i pazienti che sono ordinari per tutta la durata di degenza (453, 34.7%) e quelli che sono ordinari solamente alla fine della degenza (778, 62.0%). I primi portano un contributo medio di 3.6 turni ordinari ciascuno (per un totale di 1559 turni-paziente) e sono descritti brevemente nella tabella [35](#).

<b>Pazienti</b>	N	%
<b>Età(anni)</b>		
	<i>Media</i>	63.3
	<i>SD</i>	16.4
	<i>Mediana</i>	67.0
<b>Sesso</b>		
	F	163 37.5
	M	272 62.5
<b>Reparto di provenienza</b>		
	Pronto Soccorso	74 17.1
	Reparto medico	18 4.1
	Altra TI	8 1.8
	Reparto chirurgico	332 76.5
	Terapia subintensiva	2 0.5
<b>Tipologia</b>		
	Medico	96 22.1
	Chirurgico di elezione	339 77.9
	Chirurgico di urgenza	0 0.0
<b>Trauma</b>		
	Si	38 8.7
<b>Motivo di ammissione</b>		
	Monitoraggio/Svezzamento	432 99.3
	Ricovero per presidi o trattamenti	0 0.0
	Trattamento intensivo	0 0.0
	Sedazione palliativa	3 0.7
	Accertamento morte/Prelievo d'organo	0 0.0
<b>Insufficienze all'ammissione</b>		
	Respiratoria	0 0.0
	Cardiovascolare	0 0.0
	Neurologica	1 0.2
	Epatica	0 0.0
	Renale	1 0.2
	Dell'epidermide	0 0.0
	Metabolica	0 0.0
	Coagulatoria	0 0.0
<b>Infezioni all'ammissione</b>		
	Si	9 2.1
<b>Ventilazione meccanica all'ingresso in TI</b>		
	Si	0 0.0
<b>Farmaci vasoattivi all'ingresso in TI</b>		
	Si	0 0.0
<b>Mortalità in TI</b>		
	Deceduti	3 0.7
<b>Mortalità in H</b>		
	Deceduti	9 2.1
<b>Degenza in TI (giorni)</b>		
	<i>Media</i>	1.2
	<i>SD</i>	1.5
	<i>Mediana</i>	0.9
<b>Trasferito a</b>		
	Reparto	417 96.8
	Altra TI	3 0.7
	Terapia subintensiva	8 1.9
	Riabilitazione	2 0.5
	Day hospital o RSA/lungodeneza	1 0.2

Tabella 35: Descrizione dei pazienti ordinari per tutto il corso della loro degenza (N=435)

È interessante notare come tutti questi pazienti siano chirurgici di elezione (77.9%) o non chirurgici (22.1%). Questo dovrebbe semplificare la progettazione di interventi volti a ridurre il fenomeno.

I pazienti che sono ordinari solo alla fine della degenza portano un contributo medio di 8.9 turni ordinari ciascuno (6823 turni-paziente). Sono descritti in tabella [36](#).

<b>Pazienti</b>	N	%
<b>Età(anni)</b>		
	<i>Media</i>	64.9
	<i>SD</i>	17.8
	<i>Mediana</i>	69.0
<b>Sesso</b>		
	F	336 43.2
	M	442 56.8
<b>Reparto di provenienza</b>		
	Pronto Soccorso	375 48.4
	Reparto medico	87 11.2
	Altra TI	69 8.9
	Reparto chirurgico	228 29.4
	Terapia subintensiva	16 2.1
<b>Tipologia</b>		
	Medico	444 57.1
	Chirurgico di elezione	78 10.0
	Chirurgico di urgenza	256 32.9
<b>Trauma</b>		
	Si	143 18.4
<b>Motivo di ammissione</b>		
	Monitoraggio/Svezzamento	301 38.7
	Ricovero per presidi o trattamenti	0 0.0
	Trattamento intensivo	477 61.3
	Sedazione palliativa	0 0.0
	Accertamento morte/Prelievo d'organo	0 0.0
<b>Insufficienze all'ammissione</b>		
	Respiratoria	414 53.2
	Cardiovascolare	237 30.5
	Neurologica	74 9.5
	Epatica	12 1.5
	Renale	287 36.9
	Dell'epidermide	0 0.0
	Metabolica	119 15.3
	Coagulatoria	16 2.1
<b>Infezioni all'ammissione</b>		
	Si	305 39.2
<b>Ventilazione meccanica all'ingresso in TI</b>		
	Si	345 44.3
<b>Farmaci vasoattivi all'ingresso in TI</b>		
	Si	132 17.0
<b>Mortalità in TI</b>		
	Deceduti	23 3.0
<b>Mortalità in H</b>		
	Deceduti	104 13.4
<b>Degenza in TI (giorni)</b>		
	<i>Media</i>	8.6
	<i>SD</i>	8.6
	<i>Mediana</i>	5.8
<b>Trasferito a</b>		
	Reparto	664 88.7
	Altra TI	24 3.2
	Terapia subintensiva	37 4.9
	Riabilitazione	20 2.7
	Day hospital o RSA/lungodeneza	4 0.5

Tabella 36: Descrizione dei pazienti ordinari al termine della loro degenza (N=778)



In questo caso le caratteristiche ricalcano piu' da vicino quelle dei pazienti ricoverati in TI (si veda il confronto con la tabella 1). Bisogna infine notare che in un singolo turno possono essere presenti sia pazienti ordinari del primo tipo (ordinari per tutto il corso della degenza) sia del secondo tipo (ordinari solamente alla fine della degenza). La figura 15 mostra la proporzione dei turni, considerando le varie combinazioni possibili.

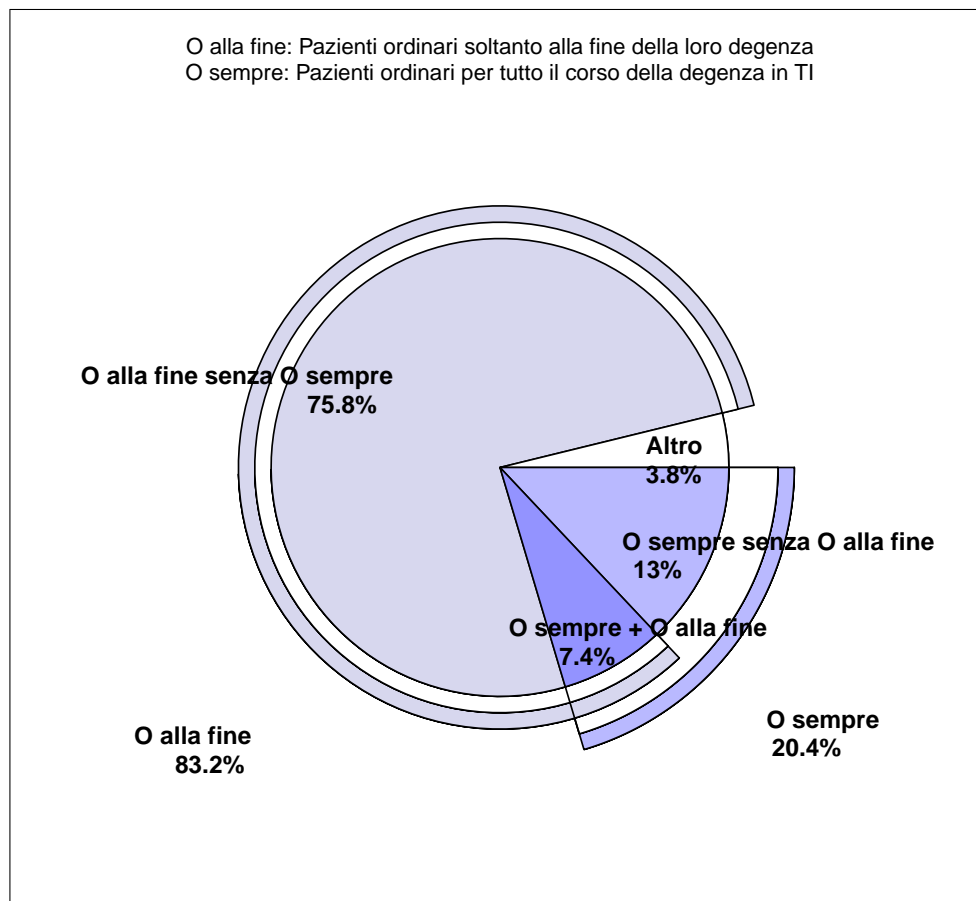


Figura 15: Tipologia dei turni caratterizzati dalla presenza di pazienti ordinari (N=7164)

Questa figura serve a rappresentare la sovrapposizione nello stesso turno di pazienti delle due tipologie. Si comprende quindi che l'eventuale riduzione della prima tipologia di pazienti (che avverrebbe evitando l'ammissione di pazienti ordinari) porterebbe a un decremento dei turni caratterizzati dalla presenza di almeno un paziente ordinario nella misura del 13% (e non della loro quota di turni, pari al 20.4%). Allo stesso modo, la riduzione della seconda tipologia di pazienti (attraverso il trasferimento tempestivo dei pazienti migliorati) porterebbe a una riduzione dei turni caratterizzati dalla presenza di almeno un paziente ordinario del 75.8% (e non dell'83.2%). Si tratta, in altre parole, di un'informazione utile per pianificare in modo efficiente eventuali azioni di miglioramento.

## 4 Conclusioni

Dalle analisi effettuate emergono alcuni elementi di interesse sulla situazione generale della proporzionalità delle risorse nelle TI in Regione Piemonte, che qui riassumiamo in punti.

1. Il livello medio di gravità dei pazienti trattati nelle TI della Regione Piemonte è consono all'intensità di cure erogabile in questi reparti.
2. Complessivamente, vi è un difetto di risorse infermieristiche, che condiziona il 23.5% dei ricoveri e il 18.9% dei turni di degenza. Si tratta di un fenomeno preoccupante, dal momento che potrebbe essere associato ad una assistenza sub ottimale.

3. La tendenza a ridurre il personale infermieristico di notte pone più frequentemente i reparti in difetto di risorse in tale fascia oraria, sia nell'ammettere i pazienti sia nella gestione di quelli presenti.
4. Quasi un terzo dei turni di degenza è caratterizzata da una disponibilità di risorse eccessiva rispetto al carico assistenziale dei pazienti presenti.
5. Le giornate di degenza sono spesso caratterizzate dalla presenza di pazienti di livello ordinario, che verosimilmente non trovano la possibilità di essere trasferiti dalla TI, una volta migliorate le loro condizioni cliniche. Ciò sembra evidenziare la carenza in Regione sia di reparti sub-intensivi sia di posti letto nei reparti generali, cui trasferire i pazienti.
6. Vi è una discreta variabilità fra centri per quanto riguarda la proporzionalità di risorse nei turni di degenza. Questo fatto rende più difficile ragionare a livello di Regione nel suo complesso, se non a grandi linee. Sarà invece necessario, nell'ottica di migliorare la situazione generale, lavorare sulle singole realtà.
7. La maggiore dimensione del reparto e la logistica delle stanze open space assicurano un utilizzo più efficiente delle risorse. Il fatto che solo il 31.6% delle TI partecipanti abbia più di 8 letti dimostra quanto margine vi sia (teoricamente) sul piano organizzativo per migliorare la situazione.

## 5 Appendice

### Centri partecipanti:

AGOSTINI FULVIO (TORINO - TO), BIGNONE PAOLA (MONDOVI - CN), BONATO VALERIA (ALESSANDRIA - AL), CAIRONI PIETRO (ORBASSANO - TO), DELLA SELVA ANDREA (ALBA - CN), FIORE GILBERTO (MONCALIERI - TO), LICCARDI MARCO MARIA (CHIVASSO - TO), MAESTRONE CARLO (DOMODOSSOLA - VB), MASTROIANNI ALESSANDRO (CHIERI - TO), OLIVIERI CARLO (NOVARA - NO), PASTORELLI MAURO (PINEROLO - TO), PERINO BERT PAOLO (TORINO - TO), SCAPINO BRUNO (IVREA - TO), SEGALA VINCENZO (TORINO - TO), SELVAGGI PAOLA (TORINO - TO), SPAGARINO ERMANNINO (PONDERANO - BI), TESTA MARCO (SAVIGLIANO - CN), TORTA MAURO (TORINO - TO), VACCARI CATERINA (NOVI LIGURE - AL).