



# Le ospedalizzazioni per polmoniti in Emilia-Romagna: impatto della pandemia da Covid-19

rapporto 2020





# Le ospedalizzazioni per polmoniti in Emilia-Romagna: impatto della pandemia da Covid-19

rapporto 2020



Il **volume** è curato e edito dall'Agazia sanitaria e sociale dell'Emilia-Romagna. Giugno 2022

Stampato in proprio, presso Centrostampa della Regione Emilia-Romagna

Può essere scaricato dal sito <https://assr.regione.emilia-romagna.it>

Chiunque è autorizzato per fini informativi, di studio o didattici, a utilizzare e duplicare i contenuti di questa pubblicazione, purché sia citata la fonte

## A cura di

ELENA BERTI	Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
CRISTINA ANDREONI	Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
DANIELA FORTUNA	Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
ANTONELLA NEGRO	Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
STEFANO SFORZA	Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
ROSSELLA BUTTAZZI	Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
CARLO GAGLIOTTI	Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
MARIA LUISA MORO	Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna



# Indice

<b>Indice</b> .....	<b>7</b>
<b>Figure e tabelle</b> .....	<b>8</b>
<b>Sommario</b> .....	<b>10</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>12</b>
<b>Introduzione</b> .....	<b>14</b>
<b>Materiali e metodi</b> .....	<b>16</b>
Popolazione oggetto di studio .....	16
Unità di analisi.....	16
Criteri di selezione dei ricoveri per polmoniti .....	16
Caratteristiche dei pazienti.....	17
Caratteristiche dei ricoveri .....	19
Fonti dati utilizzate .....	19
Analisi statistiche .....	20
<b>Risultati</b> .....	<b>23</b>
Confronto ospedalizzazioni per polmonite nel 2020 rispetto al triennio 2017-2019 .....	23
CARATTERISTICHE DEMOGRAFICHE E CLINICHE DEI PAZIENTI .....	29
CARATTERISTICHE DEI RICOVERI DAL 2017 AL 2020 .....	31
CONFRONTO DEI RICOVERI CON <i>PROPENSITY SCORE MATCHING</i> .....	32
Polmoniti da Covid-19.....	33
CARATTERISTICHE DEMOGRAFICHE E CLINICHE DEI PAZIENTI .....	33
CARATTERISTICHE DEI RICOVERI NELLE DIVERSE FASI DELL'ANNO 2020 .....	34
CONFRONTO DEI RICOVERI CON <i>PROPENSITY SCORE MATCHING</i> .....	35
<b>Conclusioni</b> .....	<b>37</b>
<b>Bibliografia</b> .....	<b>40</b>
<b>Appendice</b> .....	<b>43</b>
Analisi delle caratteristiche dei pazienti ricoverati .....	43

## Figure e tabelle

### ELENCO FIGURE

<b>Figura 1.</b> Frequenza episodi di cura per tipologia di polmonite, anni 2017-2020 ..24	
<b>Figura 2.</b> Ricoveri per polmonite per qualsiasi causa (inclusi i casi Covid-19)..... 25	
<b>Figura 3.</b> <i>Trend</i> dei ricoveri osservati ed attesi per diverse eziologie di polmonite.27	
<b>Figura 4.</b> Confronto ricoveri 2020 vs 2017-2019 per polmoniti per qualsiasi causa33	
<b>Figura 5.</b> Confronto delle caratteristiche dei pazienti ricoverati per polmonite Covid-19 nel 2020 rispetto a quelli ricoverati per polmonite virale nel triennio precedente ..... 34	
<b>Figura 6.</b> Confronto 2° ondata verso 1° ondata 2020 ..... 36	

### ELENCO TABELLE

<b>Tabella 1.</b> Criteri diagnostici di selezione (codici ICD9-CM) ..... 16	
<b>Tabella 2.</b> Codici ICD-9 CM utilizzati per la selezione delle procedure ..... 19	
<b>Tabella 3.</b> Variazione del numero di ricoveri per polmoniti nel 2020 rispetto al periodo 2017-2019..... 26	
<b>Tabella 4.</b> Numero totale di ricoveri per polmonite di diversa eziologia nel 2020: <i>incidence rate ratio</i> (IRR) rispetto al periodo 2017-2019. .... 28	
<b>Tabella 5.</b> Caratteristiche dei pazienti ricoverati per polmonite per qualsiasi causa nel 2020 vs 2017-2019..... 30	
<b>Tabella 6.</b> Caratteristiche ed esiti dei ricoveri per polmonite per qualsiasi causa ..32	
<b>Tabella 7.</b> Caratteristiche ed esiti dei ricoveri per polmonite da Covid-19 distinti tra prima e seconda ondata ..... 35	
<b>Tabella 8.</b> Confronto con <i>propensity score matching</i> dell'intensità assistenziale e degli esiti dei ricoveri della seconda ondata verso i ricoveri della prima ondata, anno 2020..... 36	
<b>Tabella 1 - Appendice.</b> Caratteristiche dei pazienti ricoverati per polmonite virale 2020 vs 2017-2019 ..... 44	
<b>Tabella 2 - Appendice.</b> Caratteristiche dei pazienti ricoverati per polmonite batterica 2020 vs 2017-2019 ..... 45	
<b>Tabella 3 - Appendice.</b> Caratteristiche dei pazienti ricoverati per polmonite da cause non note 2020 vs 2017-2019 ..... 46	
<b>Tabella 4 - Appendice.</b> Caratteristiche dei pazienti ricoverati per polmonite mista 2020 vs 2017-2019 ..... 47	



<b>Tabella 5 - Appendice.</b> Caratteristiche dei pazienti ricoverati per polmonite No Covid-19 2020 vs 2017-2019.....	48
<b>Tabella 6 – Appendice.</b> Caratteristiche dei pazienti ricoverati per polmonite Covid-19 2020 vs virale 2017-2019 .....	49
<b>Tabella 7 - Appendice.</b> Caratteristiche dei pazienti ricoveri per polmonite Covid-19, in seconda ondata vs prima ondata.....	50

## Sommario

La diffusione in Emilia-Romagna, a partire dalla fine di febbraio 2020, del coronavirus SARS-Cov-2 ha comportato il ricovero di pazienti affetti da questa nuova infezione e ciò ha modificato in modo significativo il quadro dei ricoveri per polmonite osservato negli anni precedenti, come anche le modalità di gestione assistenziale di questa patologia.

Obiettivo principale di questo rapporto è quello di fornire una descrizione dei pazienti ricoverati per polmonite nel 2020, in relazione anche alle differenti fasi epidemiche, rispetto al triennio 2017-2019, sia per quanto concerne la frequenza di ricoveri per polmoniti per differenti cause e la quota attribuibile a Covid-19, che in relazione alle caratteristiche demografiche e cliniche dei pazienti ricoverati nel 2020, all'intensità assistenziale e agli esiti dei ricoveri.

Rispetto al triennio 2017-2019, nell'anno 2020 è stato rilevato:

- Un aumento del numero di ricoveri per polmonite per qualsiasi causa del 39,5%, una riduzione delle polmoniti batteriche del 14%, di quelle da cause non note del 30% e di quelle da più cause del 33,8%.
- Una maggiore prevalenza tra i ricoverati per polmonite di pazienti maschi, più giovani, stranieri, con nessuna/una patologia cronica e, tra queste, soprattutto, l'ipertensione, l'iperlipidemia, la patologia gastroesofagea, tiroidea e psichiatrica.
- Una minore prevalenza tra i pazienti ricoverati per polmonite delle patologie cardio e cerebro vascolari, broncopneumopatia cronica ostruttiva, insufficienza renale cronica, condizioni reumatologiche, malattie neurologiche e neoplasie.
- Una significativa maggiore propensione a degenze prolungate, ossigenoterapia, a procedure di ventilazione invasiva e non invasiva, per tutte le differenti eziologie di polmoniti.
- Esiti peggiori relativi alla mortalità intra-ricovero, mortalità a 60 giorni dall'ammissione e riammissioni entro 60 giorni dalla dimissione per tutte le differenti eziologie di polmoniti.

Relativamente alle diverse fasi epidemiche occorse nell'anno 2020, è stato evidenziato:

- In seconda fase rispetto alla prima fase, una riduzione del 40% delle degenze prolungate superiori a 15 gg, del 38% delle degenze in terapia intensiva, del 44% del ricorso alla ventilazione invasiva, del 29% della ossigenoterapia.
- In seconda fase rispetto alla prima fase, una riduzione del 27% della mortalità intraricovero e del 16% della mortalità a 60 giorni nella seconda fase rispetto alla prima fase.

Lo studio ha consentito di porre in evidenza le trasformazioni e le riorganizzazioni dell'attività assistenziale ospedaliera messe in atto per far fronte alle necessità imposte dalla pandemia e l'impatto positivo che queste hanno determinato sugli esiti.

## Abstract

The spread in Emilia-Romagna, starting from the end of February 2020, of the SARS-Cov-2 coronavirus has led to important changes in the clinical characteristics of hospitalized patients and in their management compared to previous years.

The main objective of this study was to evaluate the change in the number of hospitalizations for pneumonia for different causes recorded in 2020 compared to the three-year period 2017-2019 and the share attributable to Covid-19. Secondary objectives were the assessment of the demographic and clinical characteristics of patients admitted in 2020, the intensity of care and the outcomes of hospitalizations through the comparison with the previous three years. In the year 2020 the different epidemic phases were analyzed.

Compared to the three-year period 2017-2019, in the year 2020 it was found:

- An increase in the number of hospitalizations for pneumonia for any cause compared to the expected by 39.47%, a reduction in bacterial pneumonia by 14% and those from unknown causes by 30%.
- A higher prevalence among hospitalized patients of male patients, younger, foreign, with no / one chronic pathology and a higher prevalence of some comorbidities such as hypertension, hyperlipidemia, gastroesophageal, thyroid and psychiatric pathology.
- A lower prevalence among hospitalized patients of cardio and cerebro vascular pathologies, COPD, chronic renal failure, rheumatological conditions, neurological diseases and neoplasms.
- A significantly greater propensity for prolonged lengths of hospitalization, oxygen therapy, invasive and non-invasive ventilation procedures, ECMO.
- Worse outcomes such as in-hospital mortality, mortality 60 days after admission and readmissions within 60 days of discharge for all different aetiologies of pneumonia.

With regard to the various epidemic phases that occurred in the year 2020, it was highlighted:

- A 40% reduction in prolonged hospital stays over 15 days, 38% in intensive care stays, 44% in the use of invasive ventilation, 29% in oxygen therapy in the second phase compared to the first phase.

- A 27% reduction in in-hospital mortality and a 16% reduction in mortality at 60 days in the second phase compared to the first phase.

The study made it possible to highlight the transformations and reorganizations of hospital care activities implemented to meet the needs imposed by the pandemic and the positive impact that this had on the outcome.

## Introduzione

La polmonite acquisita in comunità, nota con l'acronimo anglosassone CAP (Community-Acquired Pneumonia), rappresenta un'entità nosologica molto frequente, associata ad elevata morbilità e mortalità, soprattutto nei bambini e nei pazienti anziani con comorbidità. Nei paesi occidentali, l'incidenza annuale di CAP è stimata attorno ai 200-300 casi ogni centomila abitanti (Ferreira-Coimbra J et al., 2020). Negli Stati Uniti, il tasso di ospedalizzazione per CAP nella popolazione adulta è circa 650/100.000 abitanti (Ramirez JA et al., 2017) mentre nella popolazione di età superiore a 65 anni varia da 847 a 3500 con una mediana di 1830/100.000 persone (Mc Laughlin JM et al., 2020). Sebbene l'eziologia più comune sia rappresentata dallo pneumococco e dai virus respiratori, nel 50-60% dei casi rimane generalmente sconosciuta (Musher DM et al., 2017).

A seguito della segnalazione all'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) di un cluster di casi di polmonite ad eziologia ignota nella città di Wuhan della provincia cinese di Hubei, a metà gennaio 2020 è stato identificato il coronavirus responsabile e denominato SARS-CoV-2, per differenziarlo da quello responsabile della Sindrome Acuta Respiratoria Severa del 2003. Il 30 gennaio, l'Istituto Superiore di Sanità (ISS) ha confermato i primi due casi di malattia da SARS-CoV-2 in Italia e il 21 febbraio il primo caso autoctono, nell'Ospedale di Codogno della provincia di Lodi. Fin dalle prime settimane di diffusione si è resa evidente l'elevata contagiosità del virus e l'ingente numero di casi con sintomatologia severa che necessitava di ricovero ospedaliero (circa il 25% dei casi come riportato nella prima infografica dell'ISS - 10/3/2020).

L'epidemia, nel corso del 2020, è stata caratterizzata da due picchi epidemici. In Italia, nella prima fase dell'epidemia (marzo-maggio), il numero massimo giornaliero di pazienti ospedalizzati (4.310) è stato raggiunto il 2/4/2020 mentre il numero massimo di soggetti positivi in un giorno, il 13/4/2020 (13.818) (dati della Protezione Civile). Nel corso dell'estate si è osservato il massimo decremento del numero di pazienti ospedalizzati (63, il 30/7/2020) e del numero di soggetti positivi (1002, l'1/7/2020). Nel corso dell'autunno si è assistito ad un nuovo incremento del numero dei casi identificati, con un'incidenza circa cinque volte superiore a quella della prima fase: il maggior numero di pazienti ospedalizzati (3.090) è stato raggiunto il 25/11/2020 mentre il maggior numero di casi positivi (72.536) il 9/12/2020. Al 31/12/2020 sono stati notificati al sistema di sorveglianza nazionale della Protezione Civile 2.107.166 casi confermati e 74.159 decessi.

La presenza massiva di SARS-Cov-2 tra gli agenti eziologici delle polmoniti diagnosticate nel 2020, ha determinato importanti cambiamenti nelle caratteristiche cliniche e nella gestione delle polmoniti ospedalizzate rispetto agli anni precedenti. Sebbene numerosi studi abbiano dimostrato come nei pazienti con Covid-19 l'età e il sesso maschile, la presenza di alcune patologie croniche siano fattori predittivi di un esito negativo (Chang et al. 2021, Li et al. 2021, Jin et al. 2020), tuttavia pochi studi hanno evidenziato caratteristiche ed esiti differenti dei pazienti ricoverati per polmonite rispetto al passato (Burn et al. 2020, Tian et al. 2020). E', inoltre, da sottolineare che la gestione terapeutica e l'organizzazione sanitaria ospedaliera e territoriale si sono dovute modificare nel corso del 2020 per adattarsi alle necessità che le mutevoli conoscenze scientifiche e le condizioni epidemiologiche imponevano.

Obiettivo principale di questo studio è stato valutare la variazione nella frequenza di ospedalizzazioni per polmonite registrata nel 2020 in Emilia-Romagna rispetto ai 3 anni precedenti 2017-2019 e la relativa quota attribuibile a Covid-19.

Obiettivi secondari sono stati la valutazione delle caratteristiche demografiche e cliniche dei pazienti ricoverati, dell'intensità assistenziale dei ricoveri (durata della degenza, ammissione in terapia intensiva, ricorso a procedure ventilatorie invasive e non invasive, dimissioni protette) e dei relativi esiti (mortalità intra-ricovero e a 60 giorni dall'ammissione in ospedale, riammissioni ospedaliere entro 60 giorni dalla dimissione) attraverso il confronto dei ricoveri occorsi nell'anno 2020 con quelli del 2017-2019, e dei ricoveri avvenuti durante le differenti fasi epidemiche dell'anno 2020.

## Materiali e metodi

### Popolazione oggetto di studio

La popolazione considerata è costituita dai residenti in Emilia-Romagna, di età maggiore o uguale a 18 anni, ricoverati per polmonite da qualsiasi causa, in una delle strutture ospedaliere regionali, nel periodo 1° gennaio 2017 – 31 dicembre 2020.

### Unità di analisi

L'unità di riferimento per le analisi è l'episodio di cura, inteso come il ricovero indice per polmonite comprese le eventuali ospedalizzazioni successive entro 2 gg dalla data di dimissione, per comprendere eventuali trasferimenti successivi in altri presidi per post-acuzie/finalità riabilitative.

### Criteri di selezione dei ricoveri per polmoniti

Dalla banca dati delle schede di dimissione ospedaliera (SDO) sono stati selezionati i ricoveri in strutture pubbliche e private ospedaliere regionali, con data di ammissione compresa tra il 1° gennaio 2017 e il 31 dicembre 2020 e i codici di diagnosi ICD9-CM elencati in tabella 1.

**Tabella 1.** Criteri diagnostici di selezione (codici ICD9-CM)

CRITERI DIAGNOSTICI UTILIZZATI	ICD9-CM
Polmoniti da cause non note	485-486
Polmoniti batteriche/altre classificate	481-482-483-484
Polmoniti Covid-19	480.3p; 484p+78.89s; 518.82p+78.89s; 485-486 in associazione a un esito di tampone positivo derivato dal db-Covid; 480.0 e 480.9 in associazione a un esito di tampone positivo derivato dal db-Covid;
Altre polmoniti virali (non Covid-19)	480.0/1/2/8/9; 487.0

Fatta eccezione per i ricoveri per polmonite Covid-19, qualora nel corso del medesimo ricovero siano state identificate due o più tipologie di polmonite, come sopra classificate, la polmonite è stata definita mista.



Sono stati esclusi i ricoveri per polmoniti del 2017 che risultavano come trasferimento entro 2 giorni dalla data di dimissione di un precedente ricovero avvenuto nel 2016.

Per l'individuazione delle polmoniti da SARS-Cov-2, oltre ai codici diagnosi presenti in SDO sopra descritti, sono stati considerati, mediante record linkage con il sistema di sorveglianza Covid-19, i pazienti con tampone naso-faringeo (TNF) risultato positivo nei 14 giorni precedenti l'ammissione o durante l'episodio di cura.

## Caratteristiche dei pazienti

Per la valutazione del case-mix sono state considerate tutte le caratteristiche demografiche e cliniche rilevate dalle banche dati sanitarie correnti.

Le caratteristiche demografiche considerate sono le seguenti:

- L'età distinta in classi quinquennali
- Il genere
- La cittadinanza (italiana o no)
- La zona geografica di residenza, in base alle classificazioni dell'Istituto nazionale di statistica (ISTAT): aree urbane, rurali, densamente, mediamente o scarsamente popolate, zone di collina/montagna o pianura.
- Le aree di residenza stratificate in base al rischio di penetrazione di Covid-19 durante la prima ondata, distinte in: area ad alto rischio (le province di Piacenza, Parma, Reggio Emilia e Rimini), aree a medio rischio (province di Modena, Bologna, Forlì/Cesena) e aree a basso rischio (province di Ferrara e Ravenna).

Le caratteristiche cliniche considerate sono:

- Il tipo di polmonite, classificata in base all'agente eziologico nelle seguenti tipologie mutualmente esclusive: polmonite da SARS-Cov-2, altre polmoniti virali, polmonite batterica, polmonite da cause non note e polmonite mista, qualora durante l'episodio di cura si siano registrate diagnosi di polmoniti attribuibili a più agenti eziologici.
- Le eventuali patologie croniche concomitanti, quali: ipertensione, diabete mellito, iperlipidemia, patologia tiroidea, cardiopatia ischemica, aritmie cardiache, scompenso cardiaco, altre patologie cardio-vascolari (patologie valvolari, aneurismi, dissezioni ecc.), malattia vascolare periferica, asma, broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO), insufficienza renale cronica, gotta,

cirrosi, epatite cronica, morbo di Crohn, rettocolite ulcerosa (RCU), patologia gastro-esofagea, malattia cerebrovascolare, altre patologie neurologiche (SLA, malattia del moto-neurone), demenza, malattia di Parkinson, depressione, psicosi/schizofrenia/disturbo bipolare, epilessia, neoplasie, iperplasia prostatica, riduzione della vista, riduzione udito, condizioni muscolo-scheletriche, osteoporosi/malattia di Paget, emicrania, obesità.

Le 32 patologie croniche prevalenti nella popolazione oggetto di studio sono state individuate mediante record-linkage tra le seguenti banche dati sanitarie regionali dell'anno di riferimento e dei tre anni precedenti, in base all' identificativo anonimo attribuito dalla Regione:

- Ricoveri ospedalieri occorsi nell'arco temporale 2014-2020 (fonte banca dati SDO - Scheda di dimissione ospedaliera, SIRCO - Sistema informativo regionale degli ospedali di comunità).
- Prescrizioni farmaceutiche erogate nell'arco temporale 2016-2020 (fonte banche dati AFT - Assistenza farmaceutica territoriale, FED - Farmaci ad erogazione diretta).
- Esenzioni per patologia attive in ciascun anno considerato (fonte banca dati Esenzioni).
- Assistenza domiciliare integrata (fonte banca dati ADI - Assistenza domiciliare integrata).
- Per l'individuazione dei casi di demenza sono state considerate anche le prestazioni di assistenza residenziale e semi-residenziale (fonte banca dati FAR - Assistenza residenziale e semi-residenziale anziani) erogate nell'arco temporale 2014-2020.
- Per l'individuazione dei casi con patologie cerebrovascolari, neurologiche (quali sclerosi multipla e malattia del motoneurone) e malattia di Parkinson, sono stati considerati anche i percorsi di assistenza domiciliare e residenziale per persone con gravissima disabilità acquisita (fonte banche dati GRAD - Gravissime disabilità acquisite) nell'arco temporale 2014-2020.
- Per l'individuazione dei casi con disturbi psichici quali demenza, depressione, psicosi, schizofrenia, disturbo bipolare, epilessia sono state considerate anche le prestazioni di assistenza presso i dipartimenti di salute mentale (fonte dati SISM - Sistema informativo salute mentale) e i ricoveri presso strutture residenziali

psichiatriche (fonte dati SDRES – Scheda di dimissione residenziale) erogate nell’arco temporale 2014-2020.

## Caratteristiche dei ricoveri

I ricoveri sono stati valutati in base all’intensità delle cure erogate e alla durata complessiva della degenza (degenze superiori a 15 giorni sono state considerate come proxy di complessità).

Per classificare i ricoveri in relazione all’intensità delle cure, sono state considerate le procedure ventilatorie eventualmente eseguite e le degenze in reparti di terapia intensiva, utilizzando i codici di selezione riportati in tabella 2.

**Tabella 2.** Codici ICD-9 CM utilizzati per la selezione delle procedure

Procedure che caratterizzano il ricovero	Codici ICD9-CM
ECMO (+ elevata intensità assistenziale)	39.65
Ventilazione invasiva (elevata intensità assistenziale)	96.7; 96.04; 31.1
Ventilazione non invasiva (moderata intensità assistenziale)	93.90; 93.91
Ossigenoterapia (minore intensità assistenziale)	93.96; V46.2
Reparti di ricovero/transito	Codici disciplina
Terapia intensiva	049

## Fonti dati utilizzate

Per la realizzazione di questo studio sono state utilizzati i seguenti database, opportunamente linkati:

SS Covid-19	Sistema di sorveglianza regionale Covid-19
SDO	Scheda di dimissione ospedaliera
AFT	Assistenza farmaceutica territoriale
FED	Farmaci ad erogazione diretta
ESE	Database esenzioni
ASA	Assistenza specialistica ambulatoriale
ADI	Assistenza domiciliare integrata
FAR	Assistenza residenziale e semi-residenziale per anziani
SIRCO	Sistema informativo regionale degli ospedali di comunità
SDHS	Scheda di dimissione hospice

SDRES	Scheda di dimissione residenziale (residenze psichiatriche)
SISM	Sistema Informativo Salute Mentale
GRAD	Gravissime cerebrolesioni acquisite
ANA	Anagrafe sanitaria
ReM	Registro di mortalità regionale
ISTAT	Classificazione zone geografiche

## Analisi statistiche

### Confronto ospedalizzazioni per polmonite nel 2020 vs. 2017-2019

#### *Valutazione delle ospedalizzazioni: analisi serie storiche*

Per la stima della variazione del numero di ospedalizzazioni per polmonite è stata effettuata inizialmente un'analisi descrittiva del *trend* dei ricoveri giornalieri per polmonite dal 1° gennaio 2017 al 31 dicembre 2020 e una valutazione delle componenti stagionali e cicliche. Successivamente è stata eseguita un'analisi delle serie storiche interrotte mediante un modello di Poisson avente come covariate il *trend* temporale, la componente stagionale espressa come funzione di seno e coseno del trend, i giorni della settimana e i mesi. Da questo modello, sono stati ottenuti i rapporti dei tassi di incidenza (incidence rate ratio - IRR) tra il numero giornaliero di ricoveri osservati e quelli attesi in base al triennio precedente e dettagliati per singolo mese. Valori di IRR positivi indicano un eccesso rispetto all'atteso e l'entità di tale eccesso è espressa in termini percentuali dal complemento ad 1 dell'IRR:  $(IRR-1)*100$ . Le analisi sono state effettuate su tutti i ricoveri per polmonite e successivamente sono stratificate per singola tipologia (virali, batteriche, cause non note, miste).

#### *Variazioni del case-mix (età, sesso, area geografica di residenza secondo ISTAT, comorbidità)*

Per l'analisi di eventuali differenze statisticamente significative tra la casistica del 2020 rispetto a quella dei tre anni precedenti, è stata effettuata dapprima un'analisi univariata, utilizzando il test chi-quadro per la stima della significatività al 95%, e in seguito un'analisi multivariata, mediante regressione logistica avente come variabile dipendente una variabile dicotomica indicante l'ospedalizzazione nell'anno 2020 vs quella nel 2017-2019 e come covariate l'età, il sesso, l'area geografica di residenza, le comorbidità.

L'entità delle differenze tra 2020 e 2017-2019, è espressa per ciascuna covariata in termini di odds ratio (OR), dove  $OR > 1$  indica una maggiore prevalenza nel 2020 vs. i

tre anni precedenti e  $OR < 1$  indica una prevalenza minore, mentre la significatività statistica al 95% è stimata mediante il test di Wald.

*Variazione delle caratteristiche dei ricoveri (lunghezza della degenza, ammissione in terapia intensiva, ricorso a procedure quali: ventilazione invasiva, ECMO, ventilazione non invasiva, ossigenoterapia)*

L'intensità di cura richiesta durante il ricovero ospedaliero per polmonite nel 2020 rispetto ai casi degli anni precedenti, è stata valutata confrontando coorti di pazienti simili, appaiate in base alle caratteristiche demografiche e cliniche. Per l'appaiamento è stato utilizzato il metodo del *propensity score matching*, ad un *caliper* (soglia critica al di là della quale rifiutare l'unità imputata) pari al 25% della deviazione standard dei *logit*, da cui sono state ottenute due coorti di pazienti simili: una selezionata tra i casi del 2020 e l'altra di uguale numerosità selezionata nei tre anni precedenti. La "bontà di appaiamento" è stata verificata calcolando per ciascuna caratteristica la differenza standardizzata (diff Std) tra le frequenze rilevate tra le due coorti appaiate: valori di diff Std inferiori a 0.10 indicano una buona performance del metodo. Infine, un modello logistico condizionale è stato applicato per ciascuna caratteristica dei ricoveri e la maggiore o minore intensità di assistenza registrata nel 2020 rispetto al triennio precedente è stata stimata in base alle differenze tra coppie simili ed espressa in termini di *odds ratio*.

*Valutazione degli esiti (mortalità, riospedalizzazioni, dimissione protetta)*

Gli esiti dei ricoveri per polmonite 2020 rispetto ai tre anni precedenti, sono stati confrontati tra le stesse coorti di pazienti simili, accoppiati mediante *propensity score matching*, utilizzate per misurare le differenze nell'intensità di cure prestate durante il ricovero.

Una valutazione complessiva degli esiti 2020 vs. 2017-2019, è stata effettuata stimando un modello logistico relativo ai dati 2017-2019 e applicando, successivamente, i coefficienti stimati sui dati del 2020. Da quest'analisi sono stati calcolati gli esiti attesi nel 2020 rispetto a quanto stimato negli anni precedenti in base ai fattori di rischio considerati.

## **Confronto ospedalizzazioni per polmonite Covid-19 nella prima e nella seconda ondata, anno 2020**

La valutazione delle possibili differenze nell'assistenza fornita durante il ricovero e negli esiti, tra la prima e la seconda fase epidemica, è stata effettuata confrontando

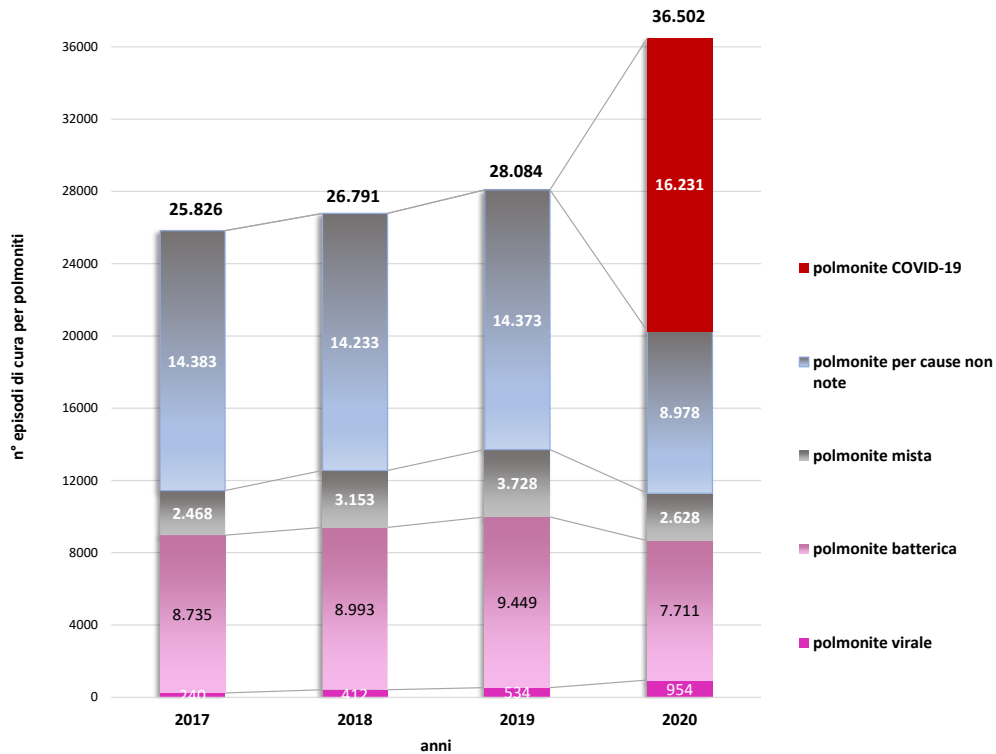
due coorti di pazienti, una per ciascun periodo, appaiate per caratteristiche cliniche e demografiche mediante *propensity score matching*. La stima del maggiore o minore rischio di cure intensive, così come di mortalità e di riospedalizzazione, è stata ottenuta mediante analisi logistica condizionale, per tener conto dell'appaiamento.

## Risultati

### Confronto ospedalizzazioni per polmonite nel 2020 rispetto al triennio 2017-2019

Sono state identificate 117.203 ospedalizzazioni per polmonite dal 1° gennaio 2017 al 31 dicembre 2020. Il numero annuale di episodi di cura, distinti per tipologia di polmonite, è riportato nel grafico seguente. Il grafico mette bene in evidenza l'impatto delle polmoniti da Covid-19 sull'andamento delle ospedalizzazioni per polmoniti degli ultimi anni. Infatti, nel 2020 si è registrato un picco anomalo degli episodi di cura per polmoniti, 36.502 casi con un incremento pari al 30% rispetto all'anno precedente, di gran lunga superiore all'aumento dell'8,7% rilevato tra il 2017 e il 2019 (28.084 casi nel 2019 vs 25826 casi nel 2019). Nel 2020 si è rilevata, una riduzione contro tendenza delle polmoniti per cause non note, di quelle miste e batteriche, rispettivamente del -37,5%, -29% e -18,4% rispetto al 2019, e un aumento delle altre polmoniti virali +78,7%. L'aumento così elevato delle polmoniti virali è imputabile all'evento pandemico da Covid-19.

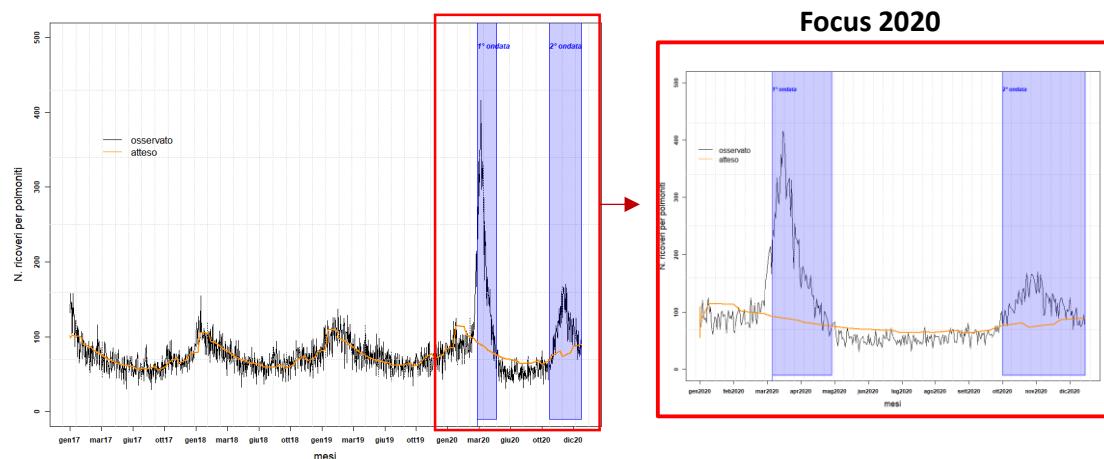
**Figura 1.** Frequenza episodi di cura per tipologia di polmonite, anni 2017-2020



Il numero di ricoveri giornalieri osservati nel 2020 è stato confrontato con i relativi valori attesi in base al *trend* degli anni precedenti. Il numero totale di ricoveri per polmonite registrato in regione durante il 2020 è risultato pari a 36.502, rispetto ai 29.297 attesi, con un incremento percentuale pari a + 39,5%. Nella Fig. 2 è riportato il trend dei ricoveri osservati giornalmente e in arancione quello dei ricoveri attesi.



**Figura 2.** Ricoveri per polmonite per qualsiasi causa (inclusi i casi Covid-19)



L'andamento registrato tra il 2017 e il 2019 è pressochè costante, con una evidente componente stagionale che raggiunge il picco nei mesi di gennaio e febbraio di ogni anno per poi ridursi nei mesi successivi fino ai valori minimi registrati tra giugno e luglio. Nel 2020 il trend ha subito variazioni significative. I picchi previsti in gennaio e febbraio sono di minore entità, quello di febbraio è significativamente inferiore all'atteso, ma nel mese di marzo si è registrato un forte aumento dei ricoveri, con un incremento pari al +239,6%. L'incremento dei ricoveri è proseguito anche in aprile, seppure di minore entità, +89.9%. Il numero di ricoveri si è ridotto a partire da maggio, facendo registrare una diminuzione pari al -7,85%, riduzione registrata anche nei mesi successivi, fino a settembre. In ottobre, la nuova ondata epidemica ha determinato un nuovo incremento dei ricoveri che ha raggiunto il picco a novembre, quando il numero di ricoveri per polmoniti ha superato del 63,4% quello registrato nello stesso mese dei tre anni precedenti.

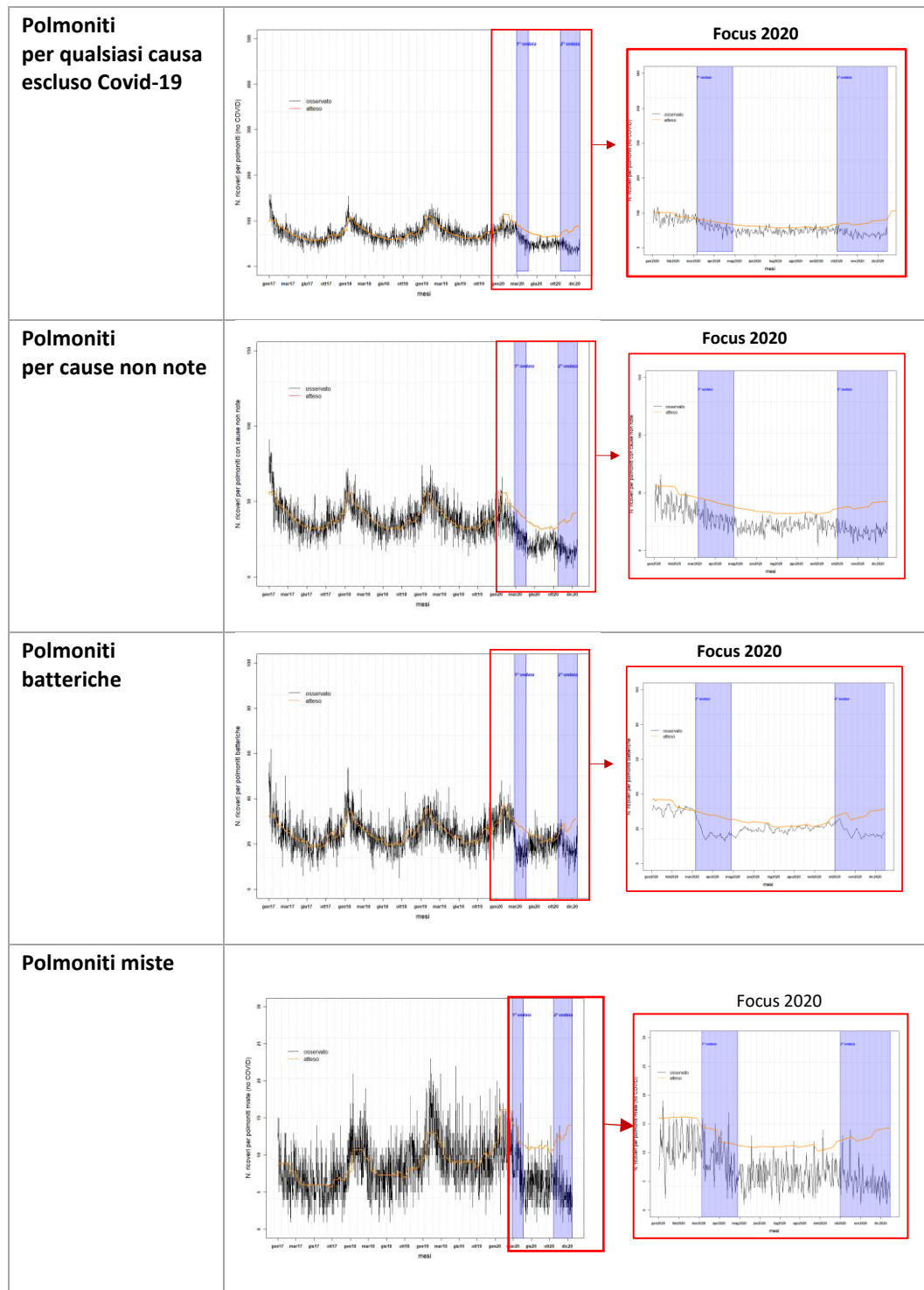
Il numero di ricoveri osservati, distinti per singolo mese del 2020, e le variazioni rispetto al triennio precedente, con i relativi intervalli di confidenza e significatività statistica, sono riportati nella tabella 3.

**Tabella 3.** Variazione del numero di ricoveri per polmoniti nel 2020 rispetto al periodo 2017-2019

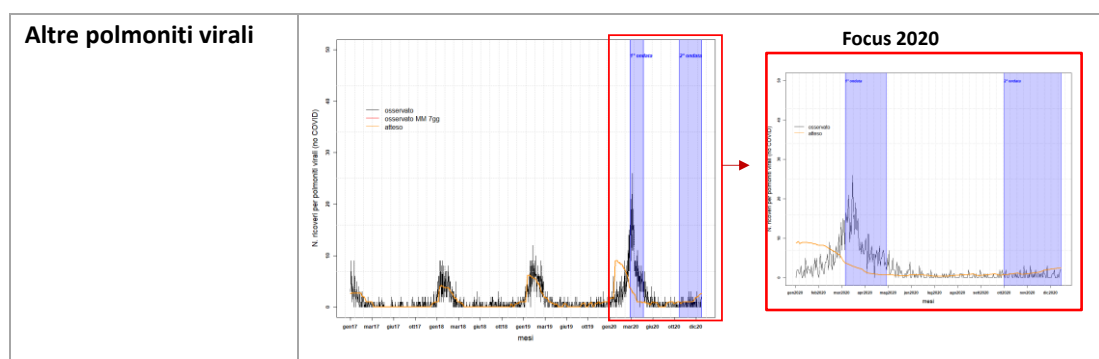
Mesi	n ricoveri osservati	Variazione % 2020 vs 2017-2019		
		(IRR-1) %	CI95%	p-value
Gennaio	2,824	0,00	(-3,96-4,13)	0,9998
Febbraio	2,745	-9,29	(-4,92--13,83)	<0,0001
Marzo	8,347	239,36	(230,50-248,45)	<0,0001
Aprile	4,062	89,90	(83,44-96,59)	<0,0001
Maggio	1,821	-7,85	(-12,27--3,20)	0,0011
Giugno	1,557	-13,85	(-18,33--9,13)	<0,0001
Luglio	1,566	-15,07	(-19,49--10,40)	<0,0001
Agosto	1,709	-10,60	(-15,08--5,88)	<0,0001
Settembre	1,824	-10,80	(-15,13--6,25)	<0,0001
Ottobre	2,834	20,08	(15,18-25,19)	<0,0001
Novembre	4,116	63,42	(57,49-69,58)	<0,0001
Dicembre	3,097	10,55	(6,03-15,26)	<0,0001
<b>Totale 2020</b>	<b>36,502</b>	<b>39,47</b>	<b>(36,74-42,26)</b>	<b>&lt;0,0001</b>

Dei 36.502 episodi di cura per polmoniti registrati nel 2020, 16.231 (ovvero il 44,5%) hanno riguardato pazienti con diagnosi Covid-19. Per stimare l'eccesso di ospedalizzazioni attribuibile al Covid-19, l'analisi delle serie storiche è stata ripetuta considerando il trend dei ricoveri per le polmoniti senza indicazione di diagnosi Covid-19, ovvero considerando tutti gli episodi di cura del triennio 2017-2019 e i soli episodi per casi senza diagnosi di Covid-19, per il 2020. È stato analizzato anche il *trend* dei ricoveri per polmonite per causa specifica (figura 3).

**Figura 3.** Trend dei ricoveri osservati ed attesi per diverse eziologie di polmonite.



*continua*



È stata evidenziata una riduzione complessiva del numero di ricoveri per polmonite per causa differente da Covid 19 del -22%, una riduzione dei ricoveri per polmonite per causa batterica ( - 14,8%), delle polmoniti per causa non nota (-30%) e delle polmoniti miste (-33,8%) ed un incremento delle polmoniti virali non Covid-19 (+ 214,4%) verosimilmente dovuto ad una misclassificazione/errata codifica delle polmoniti virali Covid-19 nei primi mesi di pandemia (tabella 4).

**Tabella 4.** Numero totale di ricoveri per polmonite di diversa eziologia nel 2020: *incidence rate ratio* (IRR) rispetto al periodo 2017-2019.

	n. ricoveri osservati	Variazione % 2020 vs 2017-2019		
		(IRR-1) %	CI95%	p-value
Polmonite per qualsiasi causa (NO Covid-19)	20.271	-22,06	(-23,76--20,33)	<,0001
Polmonite per cause non note	8978	-30,08	(-32,25--27,84)	<.0001
Polmonite per cause batteriche	7711	-14,83	(-17,92--11,63)	<.0001
Polmoniti per cause miste	2.628	-33,83	(-37,79--29,61)	<,0001
Polmoniti per altre cause virali	954	214,39	(169,97-266,11)	<.0001

## CARATTERISTICHE DEMOGRAFICHE E CLINICHE DEI PAZIENTI

Nel periodo considerato sono stati identificati 117.203 episodi di cura con almeno un ricovero ospedaliero con diagnosi di polmonite per qualsiasi causa, dei quali 80.701 nel triennio 2017-2019 e 36.502 nel 2020 (tabella 5).

**Tabella 5.** Caratteristiche dei pazienti ricoverati per polmonite per qualsiasi causa nel 2020 vs 2017-2019

	Caratteristiche Pazienti	2017-2019		2020		p-value	Variazione% 20vs17-19
		N	%	N	%		
Età	N° di episodi	80701		36502			
	18-39	1822	2,3	1063	2,9	<.001	0,7
	40-44	777	1,0	532	1,5	<.001	0,5
	45-49	1381	1,7	1140	3,1	<.001	1,4
	50-54	1999	2,5	1456	4,0	<.001	1,5
	55-59	2464	3,1	1920	5,3	<.001	2,2
	60-64	3184	3,9	2262	6,2	<.001	2,3
	65-69	4615	5,7	2567	7,0	<.001	1,3
	70-74	6894	8,5	3556	9,7	<.001	1,2
	75-79	10510	13,0	4379	12,0	<.001	-1,0
	80-84	14934	18,5	5984	16,4	<.001	-2,1
	85-89	16027	19,9	6044	16,6	<.001	-3,3
>=90	15865	19,7	5435	14,9	<.001	-4,8	
Sesso	Femmine	38533	47,7	16390	44,9	<.001	-2,8
	Maschi	42168	52,3	20112	55,1	<.001	2,8
Immigrato	Immigrato	2175	2,7	1598	4,4	<.001	1,7
Polmonite combinata	Polmonite combinata	9349	11,6	3137	8,6	<.001	-3,0
Zona geografica di residenza	Area densamente popolata	30131	37,3	13422	36,8	0,063	-0,6
	Urbana	55620	68,9	25012	68,5	0,172	-0,4
	Rurale	25081	31,1	11490	31,5	0,172	0,4
	Collina/montagna	19814	24,6	9385	25,7	<.001	1,2
Aree di residenza stratificate in base al rischio di penetrazione COVID-19	Alto rischio	21885	27,1	12488	34,2	<.001	7,1
	Medio rischio	39848	49,4	17407	47,7	<.001	-1,7
	Basso rischio	18968	23,5	6607	18,1	<.001	-5,4
Patologie concomitanti	Nessuna pat cronica	3407	4,2	3584	9,8	<.001	5,6
N° patologie concomitanti	1 pat cronica	4265	5,3	3292	9,0	<.001	3,7
	2 pat croniche	6498	8,1	3905	10,7	<.001	2,6
	3 pat croniche	8690	10,8	4413	12,1	<.001	1,3
	>3 pat croniche	57841	71,7	21308	58,4	<.001	-13,3
	Patologie concomitanti	Ipertensione	42157	52,2	16932	46,4	<.001
	Diabete Mellito	20763	25,7	8759	24,0	<.001	-1,7
	Iperlipidemia	27732	34,4	12441	34,1	0,348	-0,3
	Patologia tiroidea	11200	13,9	4604	12,6	<.001	-1,3
	Cardiopatía ischemica	19822	24,6	6595	18,1	<.001	-6,5
	Aritmie cardiache	28403	35,2	9697	26,6	<.001	-8,6
	Scopenso cardiaco	30171	37,4	9365	25,7	<.001	-11,7
	Altre pat cardio-vascolari	17494	21,7	6029	16,5	<.001	-5,2
	Malattia vascolare periferica	4196	5,2	1287	3,5	<.001	-1,7
	Asma	1477	1,8	663	1,8	0,870	0,0
	BPCO	28137	34,9	8088	22,2	<.001	-12,7
	Insufficienza renale cronica	4045	5,0	1526	4,2	<.001	-0,8
	Gotta	16649	20,6	6308	17,3	<.001	-3,3
	Cirrosi	2265	2,8	828	2,3	<.001	-0,5
	Epatiti croniche	2687	3,3	989	2,7	<.001	-0,6
	Crohn, RCU	1760	2,2	729	2,0	0,043	-0,2
	Patologia gastro-esofagea	6696	8,3	2836	7,8	0,002	-0,5
	Malattia cerebrovascolare	21998	27,3	7482	20,5	<.001	-6,8
	Altre patologie neurologiche	1882	2,3	672	1,8	<.001	-0,5
	Demenza	24034	29,8	8398	23,0	<.001	-6,8
	Parkinson	5700	7,1	2024	5,5	<.001	-1,5
	Depressione	22716	28,1	8723	23,9	<.001	-4,3
	Psicosi, schizofrenia, disturbo b	8162	10,1	3559	9,8	0,055	-0,4
	Epilessia	10758	13,3	4226	11,6	<.001	-1,8
	Neoplasie	22135	27,4	8517	23,3	<.001	-4,1
	Iperplasia prostatica	15220	18,9	6345	17,4	<.001	-1,5
	Riduzione della vista	8386	10,4	3299	9,0	<.001	-1,4
	Riduzione udito	349	0,4	129	0,4	0,049	-0,1
	Condizioni reumatologiche	18820	23,3	7076	19,4	<.001	-3,9
	Osteoporosi, Paget	8370	10,4	2919	8,0	<.001	-2,4
	Emicrania	198	0,2	115	0,3	0,032	0,1
	Obesità	1272	1,6	554	1,5	0,454	-0,1

Confrontando le caratteristiche dei pazienti ricoverati per polmonite nel 2020 rispetto a quelle rilevate tra il 2017 e il 2019, si evidenziano alcune differenze significative: nel 2020 è risultata maggiore la percentuale di pazienti con età inferiore ai 74 anni, soprattutto nelle fasce 55-59 e 60-64 anni, così come la percentuale dei maschi (+2,8%) e degli immigrati (+1,7%). Considerando le zone di residenza, nel 2020 si è registrato un aumento, seppure contenuto, delle ospedalizzazioni per polmoniti nelle aree rurali (+0,4%) e in quelle di collina/montagna (+ 1,2%), mentre un incremento consistente, pari al + 7,1%, è stato rilevato nelle province ad alto rischio di incidenza della pandemia, nei primi mesi dell'anno, quali Piacenza, Parma, Reggio Emilia e Rimini.

Rispetto al triennio precedente, nel 2020 è risultata inferiore la quota di polmoniti combinate, intese come polmoniti determinate da più agenti eziologici (tra queste sono state incluse anche le polmoniti da Covid-19, seguite o precedute da polmoniti di altra natura).

Infine, considerando le patologie croniche concomitanti, i dati del 2020 evidenziano una minore prevalenza di pazienti cronici, 90,2% vs 95,8% del triennio precedente, e se da una parte è risultata maggiore la quota di casi con una, due o tre patologie concomitanti, rispettivamente con incrementi pari a +3,7%, +2,6% e +1,3%, è diminuita drasticamente la percentuale di pazienti con più di 3 patologie co-presenti (-13,3%).

In generale, nel 2020 si è registrata una minore prevalenza di tutte le 32 patologie croniche considerate, ad eccezione dell'emicrania (+0,1%). Tra tutte, lo scompenso cardiaco (-11,7%) e la BPCO (-12,7%) sono le condizioni croniche che hanno subito la maggiore riduzione in termini percentuali.

In appendice 1 sono riportati i confronti tra le caratteristiche dei pazienti ricoverati per causa specifica nel 2020 rispetto al triennio precedente.

## CARATTERISTICHE DEI RICOVERI DAL 2017 AL 2020

Il confronto tra gli anni 2017, 2018, 2019 e 2020 ha evidenziato sostanziali differenze in termini di frequenze assolute nel 2020 rispetto agli anni precedenti, relativamente all'utilizzo delle terapie intensive, ECMO, ventilazione invasiva, ossigeno terapia e mortalità intra-ricovero e a 60 giorni (tabella 6).

**Tabella 6.** Caratteristiche ed esiti dei ricoveri per polmonite per qualsiasi causa

Outcome		2017	2018	2019	2020
		(N=25.826)	(N=26.791)	(N=28.084)	(N=36.502)
Degenza >15 gg	N°	8018	9198	9845	12760
	%	31.0%	34.3%	35.1%	35.0%
Degenza in TI	N°	1644	1857	1914	2744
	%	6.4%	6.9%	6.8%	7.5%
Ventilazione invasiva	N°	372	415	335	741
	%	1.4%	1.5%	1.2%	2.0%
ECMO	N°	6	4	3	16
	%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Ventilazione non invasiva	N°	1714	1886	2014	2497
	%	6.6%	7.0%	7.2%	6.8%
Ossigenoterapia	N°	7837	8478	9701	16613
	%	30.3%	31.6%	34.5%	45.5%
Dimissione protetta	N°	3711	3926	4554	5038
	%	14.4%	14.7%	16.2%	13.8%
Mortalità intra-ricovero	N°	4694	4624	4579	7840
	%	18.2%	17.3%	16.3%	21.5%
Mortalità a 60 gg	N°	7284	7172	7224	10690
	%	28.2%	26.8%	25.7%	29.3%
Riospedalizzazione a 60 gg	N°	753	901	1030	1154
	%	2.9%	3.4%	3.7%	3.2%

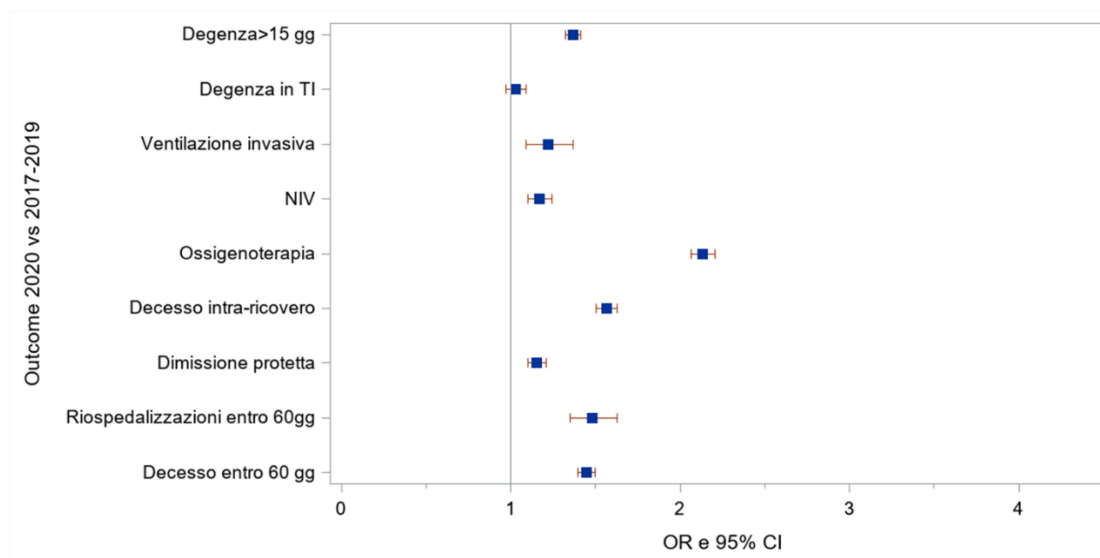
### CONFRONTO DEI RICOVERI CON PROPENSITY SCORE MATCHING

La valutazione dell'intensità dell'assistenza richiesta durante l'ospedalizzazione e degli esiti alla dimissione e a 60 giorni, è stata condotta su coorti di pazienti appaiate per caratteristiche demografiche e cliniche, relative al 2020 e al triennio 2017-2019. L'appaiamento è stato effettuato separatamente per ogni tipologia di polmonite.

Il confronto tra i ricoveri per polmonite per qualsiasi causa occorsi nel 2020 rispetto al triennio precedente evidenziano una significativa maggiore propensione ad una degenza prolungata (OR 1,37), al ricorso a procedure di ventilazione sia invasiva (OR 1.22) che non invasiva (OR 1.7), a procedure di ECMO (OR 1,67), ossigenoterapia (OR 2.0). Sono altresì maggiori, tra i casi del 2020, sia la mortalità intraricovero (OR 1.56) che quella a 60 giorni dall'ammissione (OR 1.48) e le riospedalizzazioni entro 60 gg dalla dimissione (OR 1.48). (Figura 4).



**Figura 4.** Confronto ricoveri 2020 vs 2017-2019 per polmoniti per qualsiasi causa



Allo stesso modo, l'analoga analisi delle polmoniti batteriche e da causa non nota ha registrato una significativa maggiore propensione al trattamento con ossigenoterapia (OR 1.29 e OR 1.46 rispettivamente), una degenza superiore ai 15 giorni (OR 1,29 e OR 1,31) e esiti infausti, quali la morte intraricovero (OR 1.29 e OR 1.37), a 60 giorni (OR 1.35 e OR 1.37) e le riammissioni ospedaliere a 60 giorni dalla dimissione (OR 1.51 e OR 1.25).

## Polmoniti da Covid-19

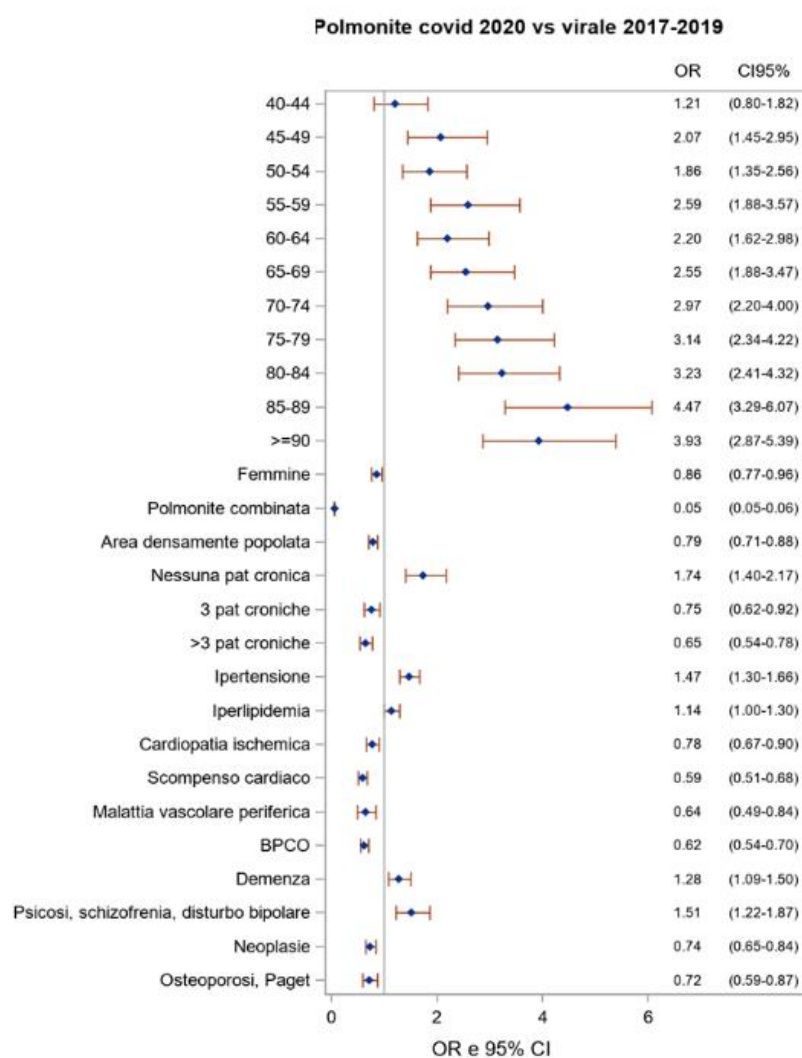
### CARATTERISTICHE DEMOGRAFICHE E CLINICHE DEI PAZIENTI

Sono state valutate le differenze tra le casistiche registrate nelle due principali ondate epidemiche del 2020, confrontando le caratteristiche dei pazienti ricoverati per polmonite da Covid-19 nel primo periodo con quelle del secondo periodo e non sono state riscontrate sostanziali differenze (Appendice 1). Durante la seconda ondata epidemica del 2020, rispetto alla prima, si è riscontrata una maggiore prevalenza di immigrati, residenti in aree densamente popolate e urbane e montane/collinari, nelle aree colpite in misura minore durante la prima fase.

È stata inoltre condotta un'analisi multivariata per valutare le differenze tra le caratteristiche dei pazienti con polmonite da Covid-19 rispetto a quelle dei pazienti ricoverati per polmonite virale nel triennio precedente, che ha evidenziato una maggiore propensione della polmonite da Covid-19 a colpire fasce di età avanzata, con

nessuna patologia cronica (OR 1.74), con ipertensione (OR 1.47), iperlipidemia (OR 1.14), demenza (OR 1.28) e disturbi psichiatrici (OR 1.51) (Figura 5)

**Figura 5.** Confronto delle caratteristiche dei pazienti ricoverati per polmonite Covid-19 nel 2020 rispetto a quelli ricoverati per polmonite virale nel triennio precedente



## CARATTERISTICHE DEI RICOVERI NELLE DIVERSE FASI DELL'ANNO 2020

Al fine di valutare le differenze sia dell'intensità di cura richiesta durante le ospedalizzazioni che degli esiti post-ricovero, sono stati analizzati le caratteristiche e gli esiti dei ricoveri per polmonite Covid-19 nelle diverse fasi epidemiche del 2020. Le frequenze, riportate nella tabella 7, evidenziano valori nettamente superiori durante la 1° ondata rispetto alle altre, sia per quanto riguarda i trattamenti di ossigeno-terapia

e ventilazione invasiva che per gli esiti. La fase pandemica estiva è invece caratterizzata da una maggiore frequenza di degenze in terapia intensiva e di degenze ospedaliere più lunghe.

**Tabella 7.** Caratteristiche ed esiti dei ricoveri per polmonite da Covid-19 distinti tra prima e seconda ondata

	1° ondata gennaio-maggio	giugno-settembre	2° ondata ottobre-dicembre
	N (%)	N (%)	N (%)
Episodi di cura	9300	699	6232
Degenza in TI	756(8,1)	65(9,3)	352(5,6)
Ossigeno-terapia	5.598(61,3)	272(38,9)	3.010(48,3)
NIV	704(7,6)	47(6,7)	466(7,5)
Ventilazione invasive	284(3,1)	10(1,4)	99(1,6)
ECMO	5(0,1)	1(0,1)	5(0,1)
Durata degenza in giorni (media ± DevStd)	16,0±15,6	19,3±21,1	12,8±11,9
Durata degenza in TI in giorni (media ±DevStd)	16,5±16,6	14,4±17,5	13,6±12,8
Mortalità intra-ricovero	2.278 (24,5)	34 (4,9)	1.192 (19,1)
Riospedalizzazioni a 60 giorni	242 (2,6)	21 (3,0)	165 (2,6)
Mortalità a 60 gg	2.615 (28,1)	49 (7,0)	1.526 (24,5)

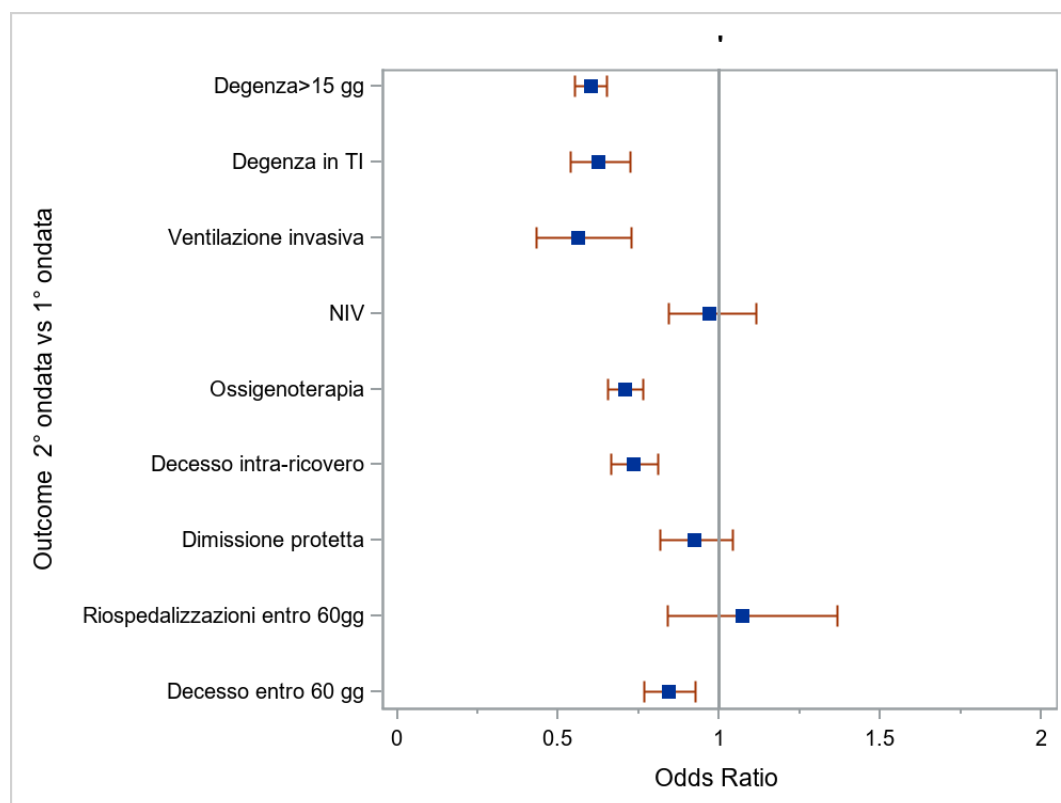
### CONFRONTO DEI RICOVERI CON *PROPENSITY SCORE MATCHING*

Le caratteristiche e gli esiti dei ricoveri per polmoniti Covid-19 della 2° ondata (ottobre-dicembre 2020), sono stati confrontati con quelli rilevati nella 1° ondata (gennaio-maggio 2020). L'analisi ha evidenziato nella seconda ondata una minore propensione a degenze prolungate, superiori a 15 giorni (OR=0.60, p<0.0001), a degenza in terapia intensiva (OR=0.62, p<0.0001), a ventilazione invasiva (OR=0.56, p<0.0001), a ossigenoterapia (OR=0.71, p<0.0001) ed esiti migliori quali la mortalità intra-ricovero (OR=0.73, p<0.0001) e entro 60 giorni (OR=0.84, p=0.0004) (tabella 8 e figura 6).

**Tabella 8.** Confronto con *propensity score matching* dell'intensità assistenziale e degli esiti dei ricoveri della seconda ondata verso i ricoveri della prima ondata, anno 2020.

Outcome	1° ondata		2° ondata		OR	95% CI	p-value
	N	%	N	%			
Degenza>15 gg	2119	37.8	1512	27.0	<b>0.60</b>	(0.55-0.65)	<.0001
Degenza in TI	485	8.6	317	5.7	<b>0.62</b>	(0.54-0.72)	<.0001
Ventilazione invasiva	161	2.9	91	1.6	<b>0.56</b>	(0.43-0.73)	<.0001
NIV	422	7.5	410	7.3	<b>0.97</b>	(0.84-1.12)	0.6658
Ossigenoterapia	3194	56.9	2727	48.6	<b>0.71</b>	(0.65-0.76)	<.0001
Decesso intra-ricovero	1305	23.3	1064	19.0	<b>0.73</b>	(0.66-0.81)	<.0001
Dimissione protetta	609	10.9	567	10.1	<b>0.92</b>	(0.82-1.04)	0.1921
Riospedalizzazioni entro 60gg	136	2.4	145	2.6	<b>1.07</b>	(0.84-1.37)	0.5775
Decesso entro 60 gg	1500	26.7	1352	24.1	<b>0.84</b>	(0.77-0.93)	0.0004

**Figura 6.** Confronto 2° ondata verso 1° ondata 2020



## Conclusioni

Questo studio mette in evidenza e analizza le variazioni determinate dall'epidemia da Covid-19 nel numero, nelle caratteristiche cliniche, nei bisogni assistenziali e negli esiti dei pazienti ricoverati, durante il 2020, per polmonite acquisita in comunità in Emilia-Romagna. La letteratura pubblicata ad oggi risulta infatti molto ricca di analisi relative alle caratteristiche e agli esiti dei ricoveri dei pazienti con Covid-19 (Chang et al. 2021, i et al. 2021) ma non altrettanto riguardo alla valutazione delle differenze tra i pazienti del 2020 e quelli degli anni precedenti, oltre ai diversi bisogni assistenziali, che meritano di essere presi in considerazione a fini programmatici.

Il numero di ricoveri giornalieri per polmonite da qualsiasi causa osservato nel 2020, confrontato con i relativi valori attesi sulla base del triennio precedente 2017-2019, è risultato superiore del 39,5%, con due picchi, uno a marzo (+ 239%) e uno a novembre (+ 63%). Sul numero totale dei ricoveri per polmonite, quelle da Covid-19 hanno rappresentato il 44,5% dei casi. I ricoveri per polmoniti per causa differente da Covid-19, hanno subito invece una riduzione del 22% rispetto ai tre anni precedenti. Considerando le differenti tipologie di polmoniti, le batteriche hanno fatto registrare una riduzione del 30,1%, quelle da cause non note del 14,8%, e quelle da cause miste del 33,8%, verosimilmente tutte ascrivibili all'effetto indiretto delle politiche di contenimento e delle campagne informative messe in atto per contrastare Covid-19. Una ulteriore spiegazione del fenomeno osservato potrebbe risiedere nel fatto che soggetti destinati ad avere nel 2020 una polmonite da agenti eziologici convenzionali in quanto fragili, abbiano avuto una polmonite da Covid-19 (per una forma di competizione tra diversi agenti patogeni) ed allo stesso tempo alcune polmoniti con necessità di ricovero "borderline" siano state gestite al domicilio per la carenza di posti letto e la paura di contagio in ospedale. IL fenomeno è stato evidenziato anche in uno studio internazionale tra laboratori di 26 paesi, che ha testimoniato una riduzione nel numero di polmoniti da *Streptococcus pneumoniae*, da *Haemophilus Influenzae* e da *Neisseria Meningitidis* (Brueggemann et al. 2020). Inoltre, l'incremento importante dell'eziologia virale non Covid-19 rispetto al triennio precedente, nella prima ondata di recrudescenza pandemica e per tutta l'estate, anche se in misura minore, potrebbe essere stata causata da una ridotta capacità diagnostica di Covid-19 e/o ad una maggiore tendenza a classificare le polmoniti di incerta patologia come virali per un effetto indotto dalla pandemia.

Dal confronto tra le caratteristiche dei pazienti ricoverati in Emilia-Romagna nel 2020, rispetto al triennio precedente, è emersa una maggiore prevalenza di pazienti più giovani, di cittadini stranieri, con nessuna/una patologia cronica. Alcune comorbidità quali l'ipertensione, l'iperlipidemia, la patologia gastroesofagea, quella tiroidea e quella psichiatrica, sono risultate maggiormente prevalenti nel 2020 rispetto al triennio precedente. D'altra parte, si è registrata una minore prevalenza nelle femmine di polmoniti da più cause compreso Covid-19, nei pazienti con più di tre patologie croniche e nei pazienti con patologie cardio e cerebro vascolari, BPCO, insufficienza renale cronica, condizioni reumatologiche, malattie neurologiche, neoplasie.

Il fenomeno è verosimilmente legato all'isolamento sociale determinato dalle misure di prevenzione adottate e dalle modifiche del comportamento sociale indotte soprattutto nella popolazione fragile e anziana, che ha portato a lunghi periodi di isolamento. Allo stesso tempo, queste misure hanno comportato una selezione conseguente della popolazione maggiormente esposta, più giovane e più sana rispetto a quella ospedalizzata per polmonite negli anni precedenti.

L'analisi del confronto dell'intensità assistenziale dei ricoveri e relativi esiti delle polmoniti ospedalizzate durante il 2020 rispetto al triennio precedente ha evidenziato inoltre una significativa maggiore propensione a degenze prolungate, ossigenoterapia, procedure di ventilazione invasiva e non invasiva, ECMO unitamente ad esiti peggiori quali mortalità intra-ricovero, mortalità a 60 giorni dall'ammissione e riammissioni per qualsiasi causa entro 60 giorni dalla dimissione. I nostri risultati sono simili a quelli ottenuti da uno studio condotto in tre paesi (Spagna, USA e Sud Corea), che ha evidenziato come i pazienti ricoverati per polmonite da Covid-19 risultavano mediamente più giovani e sani di quelli ricoverati per polmonite da virus influenzale rispetto al quinquennio 2014-2019 (Burn E et al. 2020) e ad uno studio condotto in Cina, che ha rilevato, rispetto alle CAP ospedalizzate nel 2019, una maggior incidenza di sindrome da distress respiratorio, necessità di ventilazione meccanica, ricovero in terapia intensiva e mortalità a 30 giorni (Tian et al. 2020).

Rispetto all'eziologia, il peggioramento degli esiti osservato per tutte le polmoniti indipendentemente dall'eziologia, suggerisce la presenza di determinanti organizzativi, quali quelli legati al sovraccarico e alla pressione sui servizi sanitari esercitati dalla pandemia, che ne hanno condizionato la gestione.

Lo studio ha evidenziato inoltre nella seconda ondata epidemica, rispetto alla prima, una riduzione del 40% delle degenze prolungate superiori a 15 gg (OR=0.60), del 38% delle degenze in terapia intensiva (OR=0.62), del 44% del ricorso alla ventilazione invasiva (OR= 0.56) e del 29% della ossigenoterapia (OR 0.71) Anche gli esiti, come mortalità intra-ricovero e a 60 giorni, sono migliorati (OR=0.73 e OR=0.84 rispettivamente) in seconda fase rispetto alla prima fase, a testimonianza di una maggiore conoscenza della malattia e delle modalità di trattamento e organizzative più efficaci (Raouf et al. 2020). La gestione terapeutica e l'organizzazione sanitaria ospedaliera e territoriale, infatti, sono state modificate e adattate più volte nel corso del 2020 sulla base delle varie fasi epidemiche e delle conoscenze scientifiche. In Italia, a seguito della circolare ministeriale 11254 del 19 maggio 2020, recante linee di indirizzo per il potenziamento della rete ospedaliera per l'emergenza covid, sono stati implementati posti letto di terapia intensiva e di semintensiva, questi ultimi ottenuti dalla conversione di reparti di degenza in Unità di monitoraggio con guardia medica 24/24 ore (pneumologo, internista, medico di medicina d'urgenza), supportata dal servizio di un rianimatore dedicato attivabile a chiamata e con rapporto tra infermiere e paziente da 1:4 a 1:6. Dove già presenti sono state utilizzate terapie intensive mono organo con un rapporto infermiere paziente da 1:2 a 1:3 per garantire un livello maggiore di intensità di cura. La riorganizzazione per intensità assistenziale delle Unità operative ospedaliere può aver contribuito durante la seconda fase di recrudescenza pandemica, al miglioramento degli esiti riducendo al contempo gli accessi in terapia intensiva.

Pur nei limiti dello studio basato principalmente su dati amministrativi correnti (schede di dimissione ospedaliera) e sul sistema di classificazione ICD-9 CM, nati non per finalità di ricerca, che possono aver influenzato la qualità delle codifiche, è stata fornita una descrizione dettagliata di quanto accaduto potenzialmente utile a valutare l'impatto sull'assistenza ospedaliera dell'epidemia medesima e delle efficaci strategie di contrasto messe in atto.

## Bibliografia

Adedokun et al. A close look at the biology of SARS COV-2, and the potential influence of weather conditions and seasons on COVID-19 case spread Infectious disease of poverty (2020) 9:77

Alhazzani, W et al. Surviving Sepsis Campaign: guidelines on the management of critically ill adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Critical Care Medicine: June 2020 - Volume 48 - Issue 6 - p e440-e469

Atkins JL, Masoli JAH, Delgado J, Pilling LC, Kuo CL, Kuchel GA, Melzer D. Preexisting Comorbidities Predicting COVID-19 and Mortality in the UK Biobank Community Cohort. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2020 Oct 15;75(11):2224-2230. doi: 10.1093/gerona/glaa183. PMID: 32687551; PMCID: PMC7454409.

Brueggemann AB, Jansen van Rensburg MJ, Shaw D, McCarthy ND, Jolley KA, Maiden MCJ, et al.. Changes in the incidence of invasive disease due to Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae, and Neisseria meningitidis during the COVID-19 pandemic in 26 countries and territories in the Invasive Respiratory Infection Surveillance Initiative: a prospective analysis of surveillance data. Lancet Digit Health. 2021 Jun;3(6):e360-e370. doi: 10.1016/S2589-7500(21)00077-7.

Burn E. et al. Deep phenotyping of 34128 adult patients hospitalized with covid 19 in an international network study Nature communication 2020. Oct 6; 11 (1): 5009

COVID-19 Treatment Guidelines Panel. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Treatment Guidelines. National Institutes of Health. Available at <https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/>. Accessed [1/9/2021].

Ferreira-Coimbra J, Sarda C, Rello J. Burden of Community-Acquired Pneumonia and Unmet Clinical Needs. Adv Ther (2020) 37:1302–1318

Gambino F., Petrini C. and Luciana Riva L. Criteria for allocation of life-saving resources during the SARS-COV-2 pandemic: ethical implications and aspects of legal liability Ann Ist Super Sanità 2021 | Vol. 57, No. 2: 113-120

Goumenou M. et al Molecular medicine reports 22: 20-32, 2020. COVID-19 in northern Italy: An integrative overview of factors possibly influencing the sharp increase of the outbreak.

Gude-Sampedro F, Fernández-Merino C, Ferreiro L, Lado-Baleato Ó, Espasandín-Domínguez J, Hervada X, Cadarso CM, Valdés L. Development and validation of a prognostic model based on comorbidities to predict COVID-19 severity: a population-based study. Int J Epidemiol. 2021 Mar 3;50(1):64-74. doi: 10.1093/ije/dyaa209. PMID: 33349845; PMCID: PMC7799114.



Jian-Min Jin et al. Gender differences in patients with COVID-19: Focus on severity and mortality *Frontiers in public health* April 2020, Volume 8, Article 152

Kaeuffer C, Le Hyaric C, Fabacher T, Mootien J, Dervieux B, Ruch Y, Hugerot A, Zhu YJ, Pointurier V, Clere-Jehl R, Greigert V, Kassegne L, Lefebvre N, Gallais F; Covid Alsace Study Group, Meyer N, Hansmann Y, Hirschberger O, Danion F; COVID Alsace Study Group. Clinical characteristics and risk factors associated with severe COVID-19: prospective analysis of 1,045 hospitalised cases in North-Eastern France, March 2020. *Euro Surveill.* 2020 Dec;25(48):2000895. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2020.25.48.2000895. PMID: 33272355; PMCID: PMC7716399.

Kanzawa M. et al. Will coronavirus 19 become seasonal? *The journal of infectious diseases Perspective* 2020: 222 (1 september)

Li J, Huang DQ, Zou B, Yang H, Hui WZ, Rui F, Yee NTS, Liu C, Nerurkar SN, Kai JCY, Teng MLP, Li X, Zeng H, Borghi JA, Henry L, Cheung R, Nguyen MH. Epidemiology of COVID-19: A systematic review and meta-analysis of clinical characteristics, risk factors, and outcomes. *J Med Virol.* 2021 Mar;93(3):1449-1458. doi: 10.1002/jmv.26424. Epub 2020 Aug 25. PMID: 32790106; PMCID: PMC7436673.

McLaughlin JM, Khan FL, Thoburn EA, Isturiz RE, Swerdlow DL. Rates of hospitalization for community-acquired pneumonia among US adults: A systematic review. *Vaccine.* 2020;38(4):741-751. doi:10.1016/j.vaccine.2019.10.101

Menezes, M.C.S., Pestana, D.V.S., Gameiro, G.R. et al. SARS-CoV-2 pneumonia—receptor binding and lung immunopathology: a narrative review. *Crit Care* 25, 53 (2021). <https://doi.org/10.1186/s13054-020-03399-z>

Musher DM, Abers MS, Bartlett JG. Evolving Understanding of the Causes of Pneumonia in Adults, With Special Attention to the Role of Pneumococcus. *Clin Infect Dis* 2017; 65:1736.

Ramirez JA, Wiemken TL, Peyrani P, et al. Adults Hospitalized With Pneumonia in the United States: Incidence, Epidemiology, and Mortality. *Clin Infect Dis* 2017; 65:1806.

Raouf S, Nava S, Carpati C, Hill NS. High-Flow, Noninvasive Ventilation and Awake (Nonintubation) Prone in Patients With Coronavirus Disease 2019 With Respiratory Failure. *Chest.* 2020 Nov;158(5):1992-2002. doi: 10.1016/j.chest.2020.07.013. Epub 2020 Jul 15. PMID: 32681847; PMCID: PMC7362846.

Rapporto ISS COVID 19 1/2021. Il case fatality rate dell'infezione SARS COV 2 a livello regionale e attraverso le differenti fasi dell'epidemia in Italia. Versione del 20 gennaio 2021.

Reilev M, Kristensen KB, Pottegård A, Lund LC, Hallas J, Ernst MT, Christiansen CF, Sørensen HT, Johansen NB, Brun NC, Voldstedlund M, Støvring H, Thomsen MK, Christensen S, Gubbels S, Krause TG, Mølbak K, Thomsen RW. Characteristics and predictors of hospitalization and death in the first 11 122 cases with a positive RT-PCR

test for SARS-CoV-2 in Denmark: a nationwide cohort. *Int J Epidemiol.* 2020 Oct 1;49(5):1468-1481. doi: 10.1093/ije/dyaa140. PMID: 32887982; PMCID: PMC7499657.

Surviving Sepsis Campaign: guidelines on the management of critically ill adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)

Tian J. et al. Comparison of clinical characteristics between coronavirus disease 2019 pneumonia and community acquired pneumonia. *Current medical research and opinion* 2020, vol 36, num. 11, 1747-1752

# Appendice

## Analisi delle caratteristiche dei pazienti ricoverati

**Tabella 1 - Appendice.** Caratteristiche dei pazienti ricoverati per polmonite virale 2020 vs 2017-2019

	Caratteristiche Pazienti	2017-2019		2020		p-value	Variazione% 20vs17-19
		N	%	N	%		
Età	N° di episodi	1186		954			
	18-39	68	5,7	44	4,6	0,247	-1,1
	40-44	32	2,7	19	2,0	0,287	-0,7
	45-49	45	3,8	48	5,0	0,163	1,2
	50-54	68	5,7	50	5,2	0,620	-0,5
	55-59	63	5,3	57	6,0	0,508	0,7
	60-64	94	7,9	75	7,9	0,956	-0,1
	65-69	97	8,2	66	6,9	0,275	-1,3
	70-74	119	10,0	106	11,1	0,419	1,1
	75-79	155	13,1	106	11,1	0,169	-2,0
	80-84	195	16,4	138	14,5	0,210	-2,0
85-89	136	11,5	130	13,6	0,132	2,2	
>=90	104	8,8	109	11,4	0,041	2,7	
Sesso	Femmine	565	47,6	413	43,3	0,045	-4,3
	Maschi	621	52,4	541	56,7	0,045	4,3
Immigrato	Immigrato	60	5,1	50	5,2	0,850	0,2
Zona geografica di residenza	Area densamente popolata	506	42,7	333	34,9	<.001	-7,8
	Urbana	854	72,0	598	62,7	<.001	-9,3
	Rurale	332	28,0	356	37,3	<.001	9,3
	Collina/montagna	282	23,8	228	23,9	0,948	0,1
Aree di residenza stratificate in base al rischio di penetrazione COVID-19	Alto rischio	489	41,2	645	67,6	<.001	26,4
	Medio rischio	506	42,7	241	25,3	<.001	-17,4
COVID-19	Basso rischio	191	16,1	68	7,1	<.001	-9,0
Patologie concomitanti	Nessuna pat. cronica	105	8,9	116	12,2	0,012	3,3
N° patologie concomitanti	1 pat cronica	121	10,2	96	10,1	0,915	-0,1
	2 pat croniche	119	10,0	126	13,2	0,022	3,2
	3 pat croniche	142	12,0	141	14,8	0,057	2,8
	>3 pat croniche	699	58,9	475	49,8	<.001	-9,1
Patologie concomitanti	Iperensione	505	42,6	436	45,7	0,148	3,1
	Diabete Mellito	311	26,2	211	22,1	0,028	-4,1
	Iperlipidemia	428	36,1	317	33,2	0,168	-2,9
	Patologia tiroidea	163	13,7	114	11,9	0,219	-1,8
	Cardiopatìa ischemica	260	21,9	146	15,3	<.001	-6,6
	Aritmie cardiache	327	27,6	207	21,7	0,002	-5,9
	Scopenso cardiaco	350	29,5	181	19,0	<.001	-10,5
	Altre pat cardio-vascolari	204	17,2	136	14,3	0,064	-2,9
	Malattia vascolare periferica	54	4,6	32	3,4	0,160	-1,2
	Asma	33	2,8	25	2,6	0,819	-0,2
	BPCO	350	29,5	181	19,0	<.001	-10,5
	Insufficienza renale cronica	61	5,1	33	3,5	0,059	-1,7
	Gotta	215	18,1	154	16,1	0,227	-2,0
	Cirrosi	30	2,5	18	1,9	0,318	-0,6
	Epatiti croniche	35	3,0	22	2,3	0,357	-0,6
	Crohn, RCU	30	2,5	17	1,8	0,241	-0,7
	Patologia gastro-esofagea	93	7,8	64	6,7	0,318	-1,1
	Malattia cerebrovascolare	198	16,7	148	15,5	0,461	-1,2
	Altre patologie neurologiche	25	2,1	9	0,9	0,032	-1,2
	Demenza	177	14,9	168	17,6	0,093	2,7
	Parkinson	46	3,9	37	3,9	1,000	0,0
	Depressione	255	21,5	193	20,2	0,473	-1,3
	Psicosi, schizofrenia, disturbo bipolare	82	6,9	69	7,2	0,775	0,3
	Epilessia	159	13,4	94	9,9	0,011	-3,6
	Neoplasie	321	27,1	216	22,6	0,019	-4,4
	Iperplasia prostatica	164	13,8	152	15,9	0,172	2,1
	Riduzione della vista	96	8,1	59	6,2	0,090	-1,9
	Riduzione udito	4	0,3	3	0,3	0,927	0,0
	Condizioni reumatologiche	274	23,1	197	20,6	0,173	-2,5
	Osteoporosi, Paget	134	11,3	86	9,0	0,084	-2,3
	Emicrania	3	0,3	2	0,2	0,837	0,0
	Obesità	32	2,7	6	0,6	<.001	-2,1

**Tabella 2 - Appendice.** Caratteristiche dei pazienti ricoverati per polmonite batterica 2020 vs 2017-2019

	Caratteristiche Pazienti	2017-2019		2020		p-value	Variazione% 20vs17-19	
		N	%	N	%			
	N° di episodi	27177		7711				
Età	18-39	891	3,3	247	3,2	0,743	-0,1	
	40-44	377	1,4	108	1,4	0,929	0,0	
	45-49	629	2,3	193	2,5	0,336		0,2
	50-54	882	3,2	211	2,7	0,024	-0,5	
	55-59	1065	3,9	320	4,1	0,359		0,2
	60-64	1331	4,9	417	5,4	0,070		0,5
	65-69	1769	6,5	516	6,7	0,567		0,2
	70-74	2583	9,5	704	9,1	0,320	-0,4	
	75-79	3570	13,1	979	12,7	0,311	-0,4	
	80-84	4666	17,2	1298	16,8	0,489	-0,3	
	85-89	4773	17,6	1368	17,7	0,717		0,2
>=90	4536	16,7	1320	17,1	0,375		0,4	
Sesso	Femmine	12564	46,2	3495	45,3	0,159	-0,9	
	Maschi	14613	53,8	4216	54,7	0,159		0,9
Immigrato	Immigrato	967	3,6	304	3,9	0,112		0,4
Zona geografica di residenza	Area densamente popolata	10164	37,4	2938	38,1	0,261		0,7
	Urbana	18984	69,9	5359	69,5	0,549	-0,4	
	Rurale	8193	30,1	2352	30,5	0,549		0,4
	Collina/montagna	6617	24,3	1878	24,4	0,990	0,0	
Aree di residenza stratificate in base al rischio di penetrazione COVID-19	Alto rischio	10204	37,5	2795	36,2	0,037	-1,3	
	Medio rischio	12985	47,8	3766	48,8	0,100		1,1
	Basso rischio	3988	14,7	1150	14,9	0,600		0,2
Patologie concomitanti	Nessuna pat cronica	1700	6,3	504	6,5	0,371		0,3
N° patologie concomitanti	1 pat cronica	1798	6,6	578	7,5	0,007		0,9
	2 pat croniche	2518	9,3	724	9,4	0,741		0,1
	3 pat croniche	3100	11,4	873	11,3	0,835	-0,1	
	>3 pat croniche	18061	66,5	5032	65,3	0,049	-1,2	
Patologie concomitanti	Iperensione	13345	49,1	3606	46,8	<.001	-2,3	
	Diabete Mellito	6801	25,0	1899	24,6	0,476	-0,4	
	Iperlipidemia	9239	34,0	2718	35,2	0,041		1,3
	Patologia tiroidea	3611	13,3	983	12,7	0,217	-0,5	
	Cardiopatía ischemica	6069	22,3	1486	19,3	<.001	-3,1	
	Aritmie cardiache	8657	31,9	2250	29,2	<.001	-2,7	
	Scompenso cardiaco	8701	32,0	2278	29,5	<.001	-2,5	
	Altre pat cardio-vascolari	5507	20,3	1395	18,1	<.001	-2,2	
	Malattia vascolare periferica	1212	4,5	324	4,2	0,330	-0,3	
	Asma	476	1,8	115	1,5	0,118	-0,3	
	BPCO	8808	32,4	2016	26,1	<.001	-6,3	
	Insufficienza renale cronica	1221	4,5	359	4,7	0,544		0,2
	Gotta	5126	18,9	1490	19,3	0,362		0,5
	Cirrosi	843	3,1	223	2,9	0,345	-0,2	
	Epatiti croniche	968	3,6	226	2,9	0,007	-0,6	
	Crohn, RCU	554	2,0	144	1,9	0,344	-0,2	
	Patologia gastro-esofagea	2080	7,7	625	8,1	0,190		0,5
	Malattia cerebrovascolare	6389	23,5	1724	22,4	0,035	-1,2	
	Altre patologie neurologiche	668	2,5	188	2,4	0,921	0,0	
	Demenza	6795	25,0	1894	24,6	0,430	-0,4	
	Parkinson	1727	6,4	514	6,7	0,325		0,3
	Depressione	7207	26,5	1994	25,9	0,246	-0,7	
	Psicosi, schizofrenia, disturbo bipolare	2559	9,4	837	10,9	<.001		1,4
	Epilessia	3467	12,8	1029	13,3	0,174		0,6
	Neoplasie	7435	27,4	2154	27,9	0,317		0,6
	Iperplasia prostatica	4771	17,6	1395	18,1	0,276		0,5
	Riduzione della vista	2493	9,2	736	9,5	0,320		0,4
	Riduzione udito	114	0,4	34	0,4	0,798		0,0
	Condizioni reumatologiche	6181	22,7	1665	21,6	0,033	-1,2	
	Osteoporosi, Paget	2663	9,8	739	9,6	0,574	-0,2	
	Eemicrania	68	0,3	26	0,3	0,193		0,1
	Obesità	441	1,6	109	1,4	0,193	-0,2	

**Tabella 3 - Appendice.** Caratteristiche dei pazienti ricoverati per polmonite da cause non note 2020 vs 2017-2019

	2017-2019		2020		p-value	Variazione% 20vs17-19
	Caratteristiche Pazienti	N	%	N		
Età	N° di episodi	42989		8978		
	18-39	738	1,7	202	2,2	<.001
	40-44	294	0,7	79	0,9	0,045
	45-49	595	1,4	147	1,6	0,066
	50-54	882	2,1	204	2,3	0,184
	55-59	1097	2,6	259	2,9	0,072
	60-64	1433	3,3	367	4,1	<.001
	65-69	2247	5,2	480	5,3	0,644
	70-74	3385	7,9	755	8,4	0,088
	75-79	5477	12,7	983	10,9	<.001
	80-84	8193	19,1	1639	18,3	0,077
	85-89	9220	21,4	1981	22,1	0,195
	>=90	9336	21,7	1861	20,7	0,038
Sesso	Femmine	21333	49,6	4231	47,1	<.001
	Maschi	21656	50,4	4747	52,9	<.001
Immigrato	Immigrato	950	2,2	209	2,3	0,491
Zona geografica di residenza	Area densamente popolata	15676	36,5	3162	35,2	0,026
	Urbana	28955	67,4	5920	65,9	0,009
	Rurale	14034	32,6	3058	34,1	0,009
	Collina/montagna	10719	24,9	2353	26,2	0,011
Aree di residenza stratificate in base al rischio di penetrazione COVID-19	Alto rischio	8717	20,3	1478	16,5	<.001
	Medio rischio	21854	50,8	4724	52,6	0,002
Patologie concomitanti	Basso rischio	12418	28,9	2776	30,9	<.001
	Nessuna pat cronica	1489	3,5	413	4,6	<.001
N° patologie concomitanti	1 pat cronica	2140	5,0	480	5,3	0,147
	2 pat croniche	3422	8,0	796	8,9	0,004
	3 pat croniche	4705	10,9	1055	11,8	0,027
	>3 pat croniche	31233	72,7	6234	69,4	<.001
Patologie concomitanti	Ipertensione	22743	52,9	4383	48,8	<.001
	Diabete Mellito	10885	25,3	2185	24,3	0,051
	Iperlipidemia	14792	34,4	3259	36,3	<.001
	Patologia tiroidea	5891	13,7	1212	13,5	0,609
	Cardiopatía ischemica	10593	24,6	2004	22,3	<.001
	Aritmie cardiache	15450	35,9	2971	33,1	<.001
	Scompenso cardiaco	16465	38,3	3152	35,1	<.001
	Altre pat cardio-vascolari	9222	21,5	1929	21,5	0,943
	Malattia vascolare periferica	2249	5,2	394	4,4	<.001
	Asma	727	1,7	125	1,4	0,043
	BPCO	14316	33,3	2247	25,0	<.001
	Insufficienza renale cronica	2174	5,1	455	5,1	0,966
	Gotta	9006	20,9	1794	20,0	0,040
	Cirrosi	1065	2,5	231	2,6	0,597
	Epatiti croniche	1273	3,0	250	2,8	0,367
	Crohn, RCU	946	2,2	186	2,1	0,447
	Patologia gastro-esofagea	3662	8,5	817	9,1	0,074
	Malattia cerebrovascolare	12121	28,2	2344	26,1	<.001
	Altre patologie neurologiche	813	1,9	170	1,9	0,988
	Demenza	13591	31,6	2622	29,2	<.001
	Parkinson	3090	7,2	629	7,0	0,543
	Depressione	12073	28,1	2510	28,0	0,808
	Psicosi, schizofrenia, disturbo bipolare	4356	10,1	1034	11,5	<.001
	Epilessia	5478	12,7	1181	13,2	0,289
	Neoplasie	11637	27,1	2472	27,5	0,368
	Iperplasia prostatica	8233	19,2	1779	19,8	0,147
	Riduzione della vista	4776	11,1	929	10,3	0,036
	Riduzione udito	184	0,4	28	0,3	0,116
	Condizioni reumatologiche	9911	23,1	1796	20,0	<.001
	Osteoporosi, Paget	4430	10,3	797	8,9	<.001
	Emicrania	103	0,2	17	0,2	0,367
	Obesità	616	1,4	118	1,3	0,386

**Tabella 4 - Appendice. Caratteristiche dei pazienti ricoverati per polmonite mista 2020 vs 2017-2019**

	Caratteristiche Pazienti	2017-2019		2020		p-value	Variazione% 20vs17-19
		N	%	N	%		
Età	N° di episodi	9349		2628			
	18-39	125	1,3	38	1,4	0,670	0,1
	40-44	74	0,8	18	0,7	0,580	-0,1
	45-49	112	1,2	40	1,5	0,190	0,3
	50-54	167	1,8	60	2,3	0,099	0,5
	55-59	239	2,6	73	2,8	0,529	0,2
	60-64	326	3,5	105	4,0	0,216	0,5
	65-69	502	5,4	141	5,4	0,993	0,0
	70-74	807	8,6	223	8,5	0,813	-0,1
	75-79	1308	14,0	300	11,4	<.001	-2,6
	80-84	1880	20,1	555	21,1	0,256	1,0
	85-89	1898	20,3	524	19,9	0,683	-0,4
>=90	1889	20,2	546	20,8	0,521	0,6	
Sesso	Femmine	4071	43,5	1142	43,5	0,935	-0,1
	Maschi	5278	56,5	1486	56,5	0,935	0,1
Immigrato	Immigrato	198	2,1	52	2,0	0,659	-0,1
Zona geografica di residenza	Area densamente popolata	3785	40,5	943	35,9	<.001	-4,6
	Urbana	6827	73,0	1886	71,8	0,201	-1,3
	Rurale	2522	27,0	742	28,2	0,201	1,3
	Collina/montagna	2196	23,5	635	24,2	0,473	0,7
Aree di residenza stratificate in base al rischio di penetrazione COVID-19	Alto rischio	2475	26,5	685	26,1	0,675	-0,4
	Medio rischio	4503	48,2	1321	50,3	0,057	2,1
Patologie concomitanti	Basso rischio	2371	25,4	622	23,7	0,077	-1,7
	Nessuna pat. cronica	113	1,2	38	1,4	0,335	0,2
N° patologie concomitanti	1 pat cronica	206	2,2	77	2,9	0,030	0,7
	2 pat croniche	439	4,7	143	5,4	0,116	0,7
	3 pat croniche	743	7,9	226	8,6	0,279	0,7
	>3 pat croniche	7848	83,9	2144	81,6	0,004	-2,4
Patologie concomitanti	Iperensione	5564	59,5	1491	56,7	0,011	-2,8
	Diabete Mellito	2766	29,6	774	29,5	0,894	-0,1
	Iperlipidemia	3273	35,0	927	35,3	0,801	0,3
	Patologia tiroidea	1535	16,4	394	15,0	0,079	-1,4
	Cardiopatía ischemica	2900	31,0	714	27,2	<.001	-3,9
	Aritmie cardiache	3969	42,5	1073	40,8	0,136	-1,6
	Scenpenso cardiaco	4655	49,8	1239	47,1	0,017	-2,6
	Altre pat cardio-vascolari	2561	27,4	703	26,8	0,513	-0,6
	Malattia vascolare periferica	681	7,3	171	6,5	0,171	-0,8
	Asma	241	2,6	63	2,4	0,603	-0,2
	BPCO	4663	49,9	1142	43,5	<.001	-6,4
	Insufficienza renale cronica	589	6,3	179	6,8	0,345	0,5
	Gotta	2302	24,6	657	25,0	0,692	0,4
	Cirrosi	327	3,5	89	3,4	0,783	-0,1
	Epatiti croniche	411	4,4	106	4,0	0,419	-0,4
	Crohn, RCU	230	2,5	82	3,1	0,061	0,7
	Patologia gastro-esofagea	861	9,2	280	10,7	0,026	1,4
	Malattia cerebrovascolare	3290	35,2	837	31,8	0,001	-3,3
	Altre patologie neurologiche	376	4,0	100	3,8	0,615	-0,2
	Demenza	3471	37,1	881	33,5	<.001	-3,6
	Parkinson	837	9,0	207	7,9	0,084	-1,1
	Depressione	3181	34,0	864	32,9	0,271	-1,1
	Psicosi, schizofrenia, disturbo bipolare	1165	12,5	371	14,1	0,025	1,7
	Epilessia	1654	17,7	514	19,6	0,028	1,9
	Neoplasie	2742	29,3	787	29,9	0,540	0,6
	Iperplasia prostatica	2052	21,9	567	21,6	0,682	-0,4
	Riduzione della vista	1021	10,9	270	10,3	0,345	-0,6
	Riduzione udito	47	0,5	7	0,3	0,110	-0,2
	Condizioni reumatologiche	2454	26,2	659	25,1	0,226	-1,2
	Osteoporosi, Paget	1143	12,2	330	12,6	0,648	0,3
	Emicrania	24	0,3	11	0,4	0,174	0,2
	Obesità	183	2,0	41	1,6	0,184	-0,4

**Tabella 5 - Appendice. Caratteristiche dei pazienti ricoverati per polmonite No Covid-19 2020 vs 2017-2019**

	Caratteristiche Pazienti	2017-2019		2020		p-value	Variazione% 20vs17-19
		N	%	N	%		
	N° di episodi	80701		20271			
Età	18-39	1822	2,3	531	2,6	0,002	0,4
	40-44	777	1,0	224	1,1	0,068	0,1
	45-49	1381	1,7	428	2,1	<.001	0,4
	50-54	1999	2,5	525	2,6	0,357	0,1
	55-59	2464	3,1	709	3,5	0,001	0,4
	60-64	3184	3,9	964	4,8	<.001	0,8
	65-69	4615	5,7	1203	5,9	0,238	0,2
	70-74	6894	8,5	1788	8,8	0,207	0,3
	75-79	10510	13,0	2368	11,7	<.001	-1,3
	80-84	14934	18,5	3630	17,9	0,049	-0,6
	85-89	16027	19,9	4003	19,7	0,720	-0,1
>=90	15865	19,7	3836	18,9	0,018	-0,7	
Sesso	Femmine	38533	47,7	9281	45,8	<.001	-2,0
	Maschi	42168	52,3	10990	54,2	<.001	2,0
Immigrato	Immigrato	2175	2,7	615	3,0	0,009	0,3
Zona geografica di residenza	Polmonite combinata	9349	11,6	2628	13,0	<.001	1,4
	Area densamente popolata	30131	37,3	7376	36,4	0,012	-0,9
	Urbana	55620	68,9	13763	67,9	0,005	-1,0
	Rurale	25081	31,1	6508	32,1	0,005	1,0
Aree di residenza stratificate in base al rischio di penetrazione COVID-19	Collina/montagna	19814	24,6	5094	25,1	0,088	0,6
	Alto rischio	21885	27,1	5603	27,6	0,136	0,5
	Medio rischio	39848	49,4	10052	49,6	0,592	0,2
Patologie concomitanti	Basso rischio	18968	23,5	4616	22,8	0,028	-0,7
	Nessuna pat. cronica	3407	4,2	1071	5,3	<.001	1,1
N° patologie concomitanti	1 pat cronica	4265	5,3	1231	6,1	<.001	0,8
	2 pat croniche	6498	8,1	1789	8,8	<.001	0,8
	3 pat croniche	8690	10,8	2295	11,3	0,024	0,6
	>3 pat croniche	57841	71,7	13885	68,5	<.001	-3,2
Patologie concomitanti	Ipertensione	42157	52,2	9916	48,9	<.001	-3,3
	Diabete Mellito	20763	25,7	5069	25,0	0,035	-0,7
	Iperlipidemia	27732	34,4	7221	35,6	<.001	1,3
	Patologia tiroidea	11200	13,9	2703	13,3	0,044	-0,5
	Cardiopatía ischemica	19822	24,6	4350	21,5	<.001	-3,1
	Aritmie cardiache	28403	35,2	6501	32,1	<.001	-3,1
	Scenpenso cardiaco	30171	37,4	6850	33,8	<.001	-3,6
	Altre pat cardio-vascolari	17494	21,7	4163	20,5	<.001	-1,1
	Malattia vascolare periferica	4196	5,2	921	4,5	<.001	-0,7
	Asma	1477	1,8	328	1,6	0,042	-0,2
	BPCO	28137	34,9	5586	27,6	<.001	-7,3
	Insufficienza renale cronica	4045	5,0	1026	5,1	0,775	0,0
	Gotta	16649	20,6	4095	20,2	0,176	-0,4
	Cirrosi	2265	2,8	561	2,8	0,763	0,0
	Epatiti croniche	2687	3,3	604	3,0	0,012	-0,3
	Crohn, RCU	1760	2,2	429	2,1	0,573	-0,1
	Patologia gastro-esofagea	6696	8,3	1786	8,8	0,019	0,5
	Malattia cerebrovascolare	21998	27,3	5053	24,9	<.001	-2,3
	Altre patologie neurologiche	1882	2,3	467	2,3	0,811	0,0
	Demenza	24034	29,8	5565	27,5	<.001	-2,3
	Parkinson	5700	7,1	1387	6,8	0,271	-0,2
	Depressione	22716	28,1	5561	27,4	0,043	-0,7
	Psicosi, schizofrenia, disturbo bipolare	8162	10,1	2311	11,4	<.001	1,3
	Epilessia	10758	13,3	2818	13,9	0,033	0,6
	Neoplasie	22135	27,4	5629	27,8	0,332	0,3
	Iperplasia prostatica	15220	18,9	3893	19,2	0,262	0,3
	Riduzione della vista	8386	10,4	1994	9,8	0,020	-0,6
	Riduzione udito	349	0,4	72	0,4	0,127	-0,1
	Condizioni reumatologiche	18820	23,3	4317	21,3	<.001	-2,0
	Osteoporosi, Paget	8370	10,4	1952	9,6	0,002	-0,7
	Emicrania	198	0,2	56	0,3	0,432	0,0
	Obesità	1272	1,6	274	1,4	0,020	-0,2



**Tabella 6 – Appendice.** Caratteristiche dei pazienti ricoverati per polmonite Covid-19 2020 vs virale 2017-2019

	Caratteristiche Pazienti	2017-2019		2020		p-value	Variazione% 20vs17-19
		N	%	N	%		
	N° di episodi	2063		16231			
Età	18-39	90	4,4	532	3,3	0,010	-1,1
	40-44	43	2,1	308	1,9	0,560	-0,2
	45-49	69	3,3	712	4,4	0,027	1,0
	50-54	99	4,8	931	5,7	0,082	0,9
	55-59	110	5,3	1211	7,5	<.001	2,1
	60-64	152	7,4	1298	8,0	0,319	0,6
	65-69	163	7,9	1364	8,4	0,437	0,5
	70-74	226	11,0	1768	10,9	0,932	-0,1
	75-79	278	13,5	2011	12,4	0,160	-1,1
	80-84	349	16,9	2354	14,5	0,004	-2,4
	85-89	249	12,1	2041	12,6	0,514	0,5
	>=90	220	10,7	1599	9,9	0,245	-0,8
Sesso	Femmine	943	45,7	7109	43,8	0,100	-1,9
	Maschi	1120	54,3	9122	56,2	0,100	1,9
Immigrato	Immigrato	105	5,1	983	6,1	0,080	1,0
Polmonite combinata	Polmonite combinata	877	42,5	509	3,1	<.001	-39,4
Zona geografica di residenza	Area densamente popolata	894	43,3	6046	37,2	<.001	-6,1
	Urbana	1484	71,9	11249	69,3	0,014	-2,6
	Rurale	579	28,1	4982	30,7	0,014	2,6
Aree di residenza stratificate in base al rischio di penetrazione COVID-19	Collina/montagna	531	25,7	4291	26,4	0,498	0,7
	Alto rischio	753	36,5	6885	42,4	<.001	5,9
	Medio rischio	979	47,5	7355	45,3	0,066	-2,1
	Basso rischio	331	16,0	1991	12,3	<.001	-3,8
Patologie concomitanti	Nessuna pat. cronica	140	6,8	2513	15,5	<.001	8,7
N° patologie concomitanti	1 pat cronica	168	8,1	2061	12,7	<.001	4,6
	2 pat croniche	185	9,0	2116	13,0	<.001	4,1
	3 pat croniche	219	10,6	2118	13,0	0,002	2,4
	>3 pat croniche	1351	65,5	7423	45,7	<.001	-19,8
Patologie concomitanti	Iperensione	946	45,9	7016	43,2	0,023	-2,6
	Diabete Mellito	572	27,7	3690	22,7	<.001	-5,0
	Iperlipidemia	762	36,9	5220	32,2	<.001	-4,8
	Patologia tiroidea	301	14,6	1901	11,7	<.001	-2,9
	Cardiopatia ischemica	501	24,3	2245	13,8	<.001	-10,5
	Aritmie cardiache	643	31,2	3196	19,7	<.001	-11,5
	Scompenso cardiaco	718	34,8	2515	15,5	<.001	-19,3
	Altre pat cardio-vascolari	427	20,7	1866	11,5	<.001	-9,2
	Malattia vascolare periferica	118	5,7	366	2,3	<.001	-3,5
	Asma	63	3,1	335	2,1	0,004	-1,0
	BPCO	742	36,0	2502	15,4	<.001	-20,6
	Insufficienza renale cronica	119	5,8	500	3,1	<.001	-2,7
	Gotta	412	20,0	2213	13,6	<.001	-6,3
	Cirrosi	55	2,7	267	1,6	<.001	-1,0
	Epatiti croniche	71	3,4	385	2,4	0,003	-1,1
	Crohn, RCU	56	2,7	300	1,8	0,007	-0,9
	Patologia gastro-esofagea	146	7,1	1050	6,5	0,293	-0,6
	Malattia cerebrovascolare	404	19,6	2429	15,0	<.001	-4,6
	Altre patologie neurologiche	43	2,1	205	1,3	0,002	-0,8
	Demenza	379	18,4	2833	17,5	0,302	-0,9
	Parkinson	116	5,6	637	3,9	<.001	-1,7
	Depressione	489	23,7	3162	19,5	<.001	-4,2
	Psicosi, schizofrenia, disturbo bipolare	159	7,7	1248	7,7	0,977	0,0
	Epilessia	288	14,0	1408	8,7	<.001	-5,3
	Neoplasie	593	28,7	2888	17,8	<.001	-11,0
	Iperplasia prostatica	323	15,7	2452	15,1	0,512	-0,5
	Riduzione della vista	170	8,2	1305	8,0	0,753	-0,2
	Riduzione udito	6	0,3	57	0,4	0,659	0,1
	Condizioni reumatologiche	492	23,8	2759	17,0	<.001	-6,9
	Osteoporosi, Paget	230	11,1	967	6,0	<.001	-5,2
	Emicrania	6	0,3	59	0,4	0,601	0,1
	Obesità	47	2,3	280	1,7	0,074	-0,6

**Tabella 7 - Appendice.** Caratteristiche dei pazienti ricoveri per polmonite Covid-19, in seconda ondata vs prima ondata

		2020					
		1° periodo 2020		3° periodo			
Caratteristiche Pazienti		N	%	N	%	p-value	Variazione% 3° vs 1°
Età	N° di episodi	9300		6232			
	18-39	305	3,3	186	3,0	0,303	-0,3
	40-44	182	2,0	109	1,7	0,349	-0,2
	45-49	400	4,3	272	4,4	0,849	
	50-54	533	5,7	348	5,6	0,698	-0,1
	55-59	693	7,5	462	7,4	0,929	0,0
	60-64	790	8,5	451	7,2	0,005	-1,3
	65-69	777	8,4	542	8,7	0,453	
	70-74	1035	11,1	675	10,8	0,561	-0,3
	75-79	1216	13,1	734	11,8	0,017	-1,3
	80-84	1342	14,4	903	14,5	0,918	0,1
	85-89	1126	12,1	826	13,3	0,035	
	>=90	848	9,1	684	11,0	<.001	
Sesso	Femmine	4035	43,4	2773	44,5	0,172	
	Maschi	5265	56,6	3459	55,5	0,172	-1,1
Immigrato	Immigrato	399	4,3	466	7,5	<.001	
	Polmonite combinata	290	3,1	125	2,0	<.001	-1,1
Zona geografica di residenza	Area densamente popolata	3299	35,5	2472	39,7	<.001	
	Urbana	6301	67,8	4441	71,3	<.001	
	Rurale	2999	32,2	1791	28,7	<.001	-3,5
Aree di residenza stratificate in base al rischio di penetrazione COVID-19	Collina/montagna	2288	24,6	1820	29,2	<.001	
	Alto rischio	4976	53,5	1731	27,8	<.001	-25,7
Patologie concomitanti N° patologie concomitanti	Medio rischio	3473	37,3	3537	56,8	<.001	
	Basso rischio	851	9,2	964	15,5	<.001	
	Nessuna pat. cronica	1450	15,6	954	15,3	0,632	-0,3
Patologie concomitanti	1 pat cronica	1189	12,8	778	12,5	0,580	-0,3
	2 pat croniche	1173	12,6	868	13,9	0,017	
	3 pat croniche	1193	12,8	857	13,8	0,096	
	>3 pat croniche	4295	46,2	2775	44,5	0,042	-1,7
	Iperensione	4145	44,6	2583	41,4	<.001	-3,1
	Diabete Mellito	2091	22,5	1442	23,1	0,340	
	Iperlipidemia	2918	31,4	2095	33,6	0,003	
	Patologia tiroidea	1074	11,5	738	11,8	0,576	
	Cardiopatia ischemica	1321	14,2	821	13,2	0,068	-1,0
	Aritmie cardiache	1866	20,1	1175	18,9	0,062	-1,2
	Scompenso cardiaco	1464	15,7	896	14,4	0,020	-1,4
	Altre pat cardio-vascolari	1126	12,1	636	10,2	<.001	-1,9
	Malattia vascolare periferica	226	2,4	126	2,0	0,094	-0,4
	Asma	189	2,0	126	2,0	0,964	
	BPCO	1460	15,7	908	14,6	0,055	-1,1
	Insufficienza renale cronica	285	3,1	186	3,0	0,776	-0,1
	Gotta	1238	13,3	865	13,9	0,310	
	Cirrosi	175	1,9	82	1,3	0,007	-0,6
	Epatiti croniche	231	2,5	140	2,2	0,342	-0,2
	Crohn, RCU	172	1,8	112	1,8	0,812	-0,1
	Patologia gastro-esofagea	554	6,0	447	7,2	0,002	
	Malattia cerebrovascolare	1471	15,8	817	13,1	<.001	-2,7
	Altre patologie neurologiche	128	1,4	62	1,0	0,034	-0,4
	Demenza	1664	17,9	1013	16,3	0,008	-1,6
	Parkinson	350	3,8	245	3,9	0,593	
	Depressione	1794	19,3	1229	19,7	0,507	
	Psicosi, schizofrenia, disturbo bipolare	752	8,1	433	6,9	0,009	-1,1
Epilessia	818	8,8	502	8,1	0,105	-0,7	
Neoplasie	1686	18,1	1058	17,0	0,065	-1,2	
Iperplasia prostatica	1379	14,8	974	15,6	0,172		
Riduzione della vista	701	7,5	559	9,0	0,001		
Riduzione udito	32	0,3	20	0,3	0,807	0,0	
Condizioni reumatologiche	1563	16,8	1065	17,1	0,645		
Osteoporosi, Paget	561	6,0	362	5,8	0,564	-0,2	
Emicrania	36	0,4	21	0,3	0,613	-0,1	
Obesità	157	1,7	106	1,70	0,952		





**Agenzia  
sanitaria  
e sociale  
regionale**