



# Bollettino pandemia SARS-COV-2 Lombardia e resto d'Italia

24-Mar-2021 (giorno #395/#33)

A cura di Davide Manca - PSE-Lab — Dipartimento CMIC — Politecnico di Milano email: davide.manca@polimi.it - cellulare: +39 328 5690.430

# Commento generale

Questa versione del Bollettino descrive a livello modellistico la TERZA ONDATA la cui data di inizio è stata stimata al **20 Febbraio 2021**. Tutti i modelli predittivi adottati fanno quindi riferimento alla dinamica della terza ondata (TO) estesa alle regioni e province autonome d'Italia.

La Lombardia copre a livello di incremento in Italia il 22% di ospedalizzati e il 21% delle terapie intensive con un elevato flusso di ingressi in ICU. L'incremento del totali di ospedalizzati in Lombardia ed in Italia è decisamente ridotto non altrettanto invece il flusso in ingresso nelle terapie intensive.

La Sardegna fa registrare un numero di nuovi casi ogni 100,000 abitanti nell'arco degli ultimi sette giorni pari a 61 in continua crescita. L'attuale numero di riproduzione R(t) vale 1.04.

La Lombardia registra un valore decisamente elevato (298) posizionandosi al quinto posto in Italia. Sono dieci le regioni e province autonome con valori superiori a 250 (pag. 10). L'Emilia Romagna è a quota 359 sorpassata dal Friuli Venezia Giulia a quota 425. Il valore elevatissimo per la P.A. Bolzano è dovuto all'aggiornamento dei casi positivi concentrato tutto nella giornata del 22 Marzo 2021 e riferito a casi precedenti il 15 Gennaio. L'Italia stessa si posiziona a quota 264 ossia sopra la soglia di 250 casi.

La regione Piemonte è al 108% di occupazione delle terapie intensive mentre la P.A. di Trento al 147% e la regione Marche è al 136% rispetto alla disponibilità di letti e soprattutto di risorse ospedaliere (i.e. medici ed infermieri specializzati in Rianimazione) prima della pandemia (i.e. 31 Dicembre 2019). La Lombardia vede un'occupazione di posti letto in terapia intensiva pari al 98%.

Il numero di riproduzione R(t) è superiore a 1 in 13 regioni e province autonome. Il valore complessivo dell'Italia è pari a 1.05 (Figura 14). È da 43 giorni consecutivi che la Lombardia registra un valore R(t) > 1 (attualmente vale 1.06). Elevatissimo il valore R(t) = 1.68 per la Val d'Aosta.



**NOVITÀ**: è possibile ricevere il Bollettino quotidiano non appena viene preparato iscrivendosi al seguente **Canale pubblico di Telegram**: <a href="https://t.me/BollettinoPandemia">https://t.me/BollettinoPandemia</a>

Si rammenta l'uso della **mascherina** e degli opportuni accorgimenti per il **distanziamento** sociale nonché l'**igiene** personale soprattutto a distanza di un anno dall'inizio della pandemia a causa della presenza sempre più pervasiva delle varianti virali che hanno contagiosità decisamente maggiore.





# Sezione dati odierni pubblicati dal Ministero della Salute Italiano

## Lombardia (10,060,000 abitanti; 422 ab/km2)

- -- Pazienti in terapia intensiva 845 (+9) con 65 ingressi e 56 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 786 max = 845 media = 811 mediana = 806]
  - [valori penultima settimana: min = 645 max = 781 media = 713 mediana = 714]
- -- Pazienti ospedalizzati 8023 (+22)
  - [valori ultima settimana: min = 7530 max = 8023 media = 7761 mediana = 7732]
  - [valori penultima settimana: min = 6363 max = 7422 media = 6868 mediana = 6791]
- -- Decessi 30085 (+110, VAE = 3.44) (totale prima ondata 16973; terza ondata 2114; rapporto TO/PO = 0.1246)
  - [variazione ultima settimana: min = 77 max = 110 media = 89 mediana = 90]
  - [variazione penultima settimana: min = 61 max = 89 media = 77 mediana = 79]
- -- Nuovi casi positivi 4282 (casi totali da inizio pandemia 707,950; casi totali terza ondata 134,203)
  - [variazione ultima settimana: min = 2105 max = 5641 media = 4286 mediana = 4282]
  - [variazione penultima settimana: min = 2185 max = 6262 media = 4738 mediana = 4490]
- -- Nuovi pazienti dimessi guariti 2256
  - [variazione ultima settimana: min = 1185 max = 9240 media = 3567 mediana = 2589]
  - [variazione penultima settimana: min = 1279 max = 6430 media = 3133 mediana = 2167]
- -- Totale attuali positivi (Totale ospedalizzati + Isolamento domiciliare) 100172 (+1916)
  - [variazione ultima settimana: min = -7212 max = 3547 media = 630 mediana = 1835]
- [variazione penultima settimana: min = -4324 max = 4057 media = 1528 mediana = 2613]

### Italia (60,360,000 abitanti; 200 ab/km2)

- -- Pazienti in terapia intensiva 3588 (+42) con 300 ingressi e 258 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 3333 max = 3588 media = 3454 mediana = 3448]
  - [valori penultima settimana: min = 2859 max = 3317 media = 3081 mediana = 3082]
- -- Pazienti ospedalizzati 32026 (+52)
  - [valori ultima settimana: min = 30027 max = 32026 media = 31027 mediana = 30932]
  - [valori penultima settimana: min = 26106 max = 29834 media = 27871 mediana = 27600]
- -- Decessi 106339 (+460, VAE = 14.38) (totale prima ondata 36030; terza ondata 11104; rapporto TO/PO = 0.3082)
  - [variazione ultima settimana: min = 300 max = 551 media = 415 mediana = 401]
  - [variazione penultima settimana: min = 264 max = 502 media = 374 mediana = 373]
- -- Nuovi casi positivi 21246 (casi totali da inizio pandemia 3,440,862; casi totali terza ondata 659,980)
  - [variazione ultima settimana: min = 18739 max = 25707 media = 22722 mediana = 23913]

[variazione penultima settimana: min = 15252 max = 26790 media = 22635 mediana = 23040]

- -- Nuovi pazienti dimessi guariti 20132
  - [variazione ultima settimana: min = 13526 max = 32720 media = 19121 mediana = 16292]
  - [variazione penultima settimana: min = 9835 max = 19716 media = 14841 mediana = 14970]
- -- Totale attuali positivi (Totale ospedalizzati + Isolamento domiciliare) 561308 (+654)
  - [variazione ultima settimana: min = -8605 max = 9029 media = 3186 mediana = 6219]
  - [variazione penultima settimana: min = -909 max = 11967 media = 7419 mediana = 10276]





#### Piemonte (4,356,000 abitanti; 172 ab/km2)

- -- Pazienti in terapia intensiva 354 (+7) con 21 ingressi e 14 dimissioni [valori ultima settimana: min = 315 max = 354 media = 338 mediana = 346]
  - [valori penultima settimana: min = 243 max = 315 media = 271 mediana = 267]
- -- Pazienti ospedalizzati 3962 (+43)
  - [valori ultima settimana: min = 3594 max = 3962 media = 3787 mediana = 3801]
  - [valori penultima settimana: min = 2848 max = 3596 media = 3198 mediana = 3153]
- -- Decessi 10053 (+30, VAE = 0.94) (totale prima ondata 4170; terza ondata 808; rapporto TO/PO = 0.1938)
  - [variazione ultima settimana: min = 12 max = 75 media = 41 mediana = 40]
  - [variazione penultima settimana: min = 3 max = 43 media = 29 mediana = 28]
- -- Nuovi casi positivi 2223 (casi totali da inizio pandemia 294,739; casi totali terza ondata 57,357)
  - [variazione ultima settimana: min = 1521 max = 2997 media = 2153 mediana = 2141] [variazione penultima settimana: min = 1530 max = 2929 media = 2161 mediana = 2159]
- -- Nuovi pazienti dimessi guariti 2128
  - [variazione ultima settimana: min = 1129 max = 2128 media = 1604 mediana = 1547]
  - [variazione penultima settimana: min = 552 max = 1723 media = 1173 mediana = 1175]

# Valle d'Aosta (125,666 abitanti; 39 ab/km2)

- -- Pazienti in terapia intensiva 3 (+0) con 0 ingressi e 0 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 2 max = 3 media = 2 mediana = 2]
  - [valori penultima settimana: min = 2 max = 3 media = 2 mediana = 2]
- -- Pazienti ospedalizzati 30 (+1)
  - [valori ultima settimana: min = 24 max = 30 media = 26 mediana = 26]
  - [valori penultima settimana: min = 14 max = 18 media = 16 mediana = 17]
- -- Decessi 419 (+0, VAE = 0.00) (totale prima ondata 146; terza ondata 6; rapporto TO/PO = 0.0411)
  - [variazione ultima settimana: min = 0 max = 0 media = 0 mediana = 0]
  - [variazione penultima settimana: min = 0 max = 1 media = 0 mediana = 0]
- -- Nuovi casi positivi 70 (casi totali da inizio pandemia 8,755; casi totali terza ondata 800)
  - [variazione ultima settimana: min = 28 max = 70 media = 49 mediana = 52]
  - [variazione penultima settimana: min = 24 max = 49 media = 34 mediana = 33]
- -- Nuovi pazienti dimessi guariti 12
  - [variazione ultima settimana: min = 1 max = 26 media = 12 mediana = 11]
  - [variazione penultima settimana: min = 4 max = 24 media = 10 mediana = 11]

## Veneto (4,906,000 abitanti; 267 ab/km2)

- -- Pazienti in terapia intensiva 246 (+10) con 36 ingressi e 26 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 193 max = 246 media = 216 mediana = 215]
  - [valori penultima settimana: min = 154 max = 191 media = 175 mediana = 181]
- -- Pazienti ospedalizzati 1775 (+34)
  - [valori ultima settimana: min = 1545 max = 1775 media = 1641 mediana = 1624]
  - [valori penultima settimana: min = 1227 max = 1528 media = 1340 mediana = 1288]
- -- Decessi 10442 (+28, VAE = 0.88) (totale prima ondata 2198; terza ondata 759; rapporto TO/PO = 0.3453)
  - [variazione ultima settimana: min = 10 max = 52 media = 26 mediana = 23]
  - [variazione penultima settimana: min = 8 max = 84 media = 34 mediana = 24]
- -- Nuovi casi positivi 2042 (casi totali da inizio pandemia 371,544; casi totali terza ondata 46,999)
  - [variazione ultima settimana: min = 981 max = 2044 media = 1757 mediana = 1917] [variazione penultima settimana: min = 841 max = 2682 media = 1830 mediana = 1901]
- -- Nuovi pazienti dimessi guariti 1969
  - [variazione ultima settimana: min = 747 max = 2005 media = 1347 mediana = 1229]
  - [variazione penultima settimana: min = 513 max = 1428 media = 989 mediana = 1027]





## Friuli Venezia Giulia (1,215,000 abitanti; 153 ab/km2)

-- Pazienti in terapia intensiva 80 (-3) con 7 ingressi e 10 dimissioni

[valori ultima settimana: min = 77 max = 83 media = 80 mediana = 80]

[valori penultima settimana: min = 61 max = 77 media = 69 mediana = 67]

-- Pazienti ospedalizzati 714 (+11)

[valori ultima settimana: min = 622 max = 714 media = 668 mediana = 677]

[valori penultima settimana: min = 558 max = 614 media = 587 mediana = 595]

-- Decessi 3186 (+20, VAE = 0.63) (totale prima ondata 355; terza ondata 438; rapporto TO/PO = 1.2338)

[variazione ultima settimana: min = 14 max = 22 media = 18 mediana = 19]

[variazione penultima settimana: min = 10 max = 17 media = 15 mediana = 15]

-- Nuovi casi positivi 762 (casi totali da inizio pandemia 93,370; casi totali terza ondata 20,017)

[variazione ultima settimana: min = 405 max = 1058 media = 738 mediana = 762]

[variazione penultima settimana: min = 398 max = 991 media = 796 mediana = 953]

-- Nuovi pazienti dimessi guariti 282

[variazione ultima settimana: min = 163 max = 615 media = 471 mediana = 552]

[variazione penultima settimana: min = 284 max = 743 media = 449 mediana = 428]

### Liguria (1,551,000 abitanti; 286 ab/km2)

-- Pazienti in terapia intensiva 63 (-2) con 3 ingressi e 5 dimissioni

[valori ultima settimana: min = 58 max = 65 media = 62 mediana = 63]

[valori penultima settimana: min = 63 max = 65 media = 64 mediana = 64]

-- Pazienti ospedalizzati 660 (-9)

[valori ultima settimana: min = 631 max = 669 media = 651 mediana = 650]

[valori penultima settimana: min = 576 max = 637 media = 605 mediana = 598]

-- Decessi 3817 (+8, VAE = 0.25) (totale prima ondata 1612; terza ondata 258; rapporto TO/PO = 0.1600)

[variazione ultima settimana: min = 5 max = 11 media = 7 mediana = 6]

[variazione penultima settimana: min = 5 max = 13 media = 9 mediana = 8]

-- Nuovi casi positivi 420 (casi totali da inizio pandemia 86,213; casi totali terza ondata 11,066)

[variazione ultima settimana: min = 294 max = 458 media = 380 mediana = 380]

[variazione penultima settimana: min = 242 max = 406 media = 335 mediana = 321]

-- Nuovi pazienti dimessi guariti 574

[variazione ultima settimana: min = 213 max = 641 media = 427 mediana = 423]

[variazione penultima settimana: min = 156 max = 550 media = 304 mediana = 266]

## Emilia-Romagna (4,459,000 abitanti; 199 ab/km2)

-- Pazienti in terapia intensiva 397 (+2) con 33 ingressi e 31 dimissioni

[valori ultima settimana: min = 385 max = 401 media = 393 mediana = 395]

[valori penultima settimana: min = 345 max = 381 media = 364 mediana = 364]

-- Pazienti ospedalizzati 4011 (-43)

[valori ultima settimana: min = 3920 max = 4092 media = 3987 mediana = 3962]

[valori penultima settimana: min = 3506 max = 3923 media = 3714 mediana = 3685]

-- Decessi 11569 (+45, VAE = 1.41) (totale prima ondata 4490; terza ondata 1288; rapporto TO/PO = 0.2869)

[variazione ultima settimana: min = 34 max = 65 media = 48 mediana = 45]

[variazione penultima settimana: min = 31 max = 61 media = 46 mediana = 47]

-- Nuovi casi positivi 1705 (casi totali da inizio pandemia 322,337; casi totali terza ondata 79,875)

[variazione ultima settimana: min = 1552 max = 3162 media = 2288 mediana = 2441]

[variazione penultima settimana: min = 2010 max = 3443 media = 2741 mediana = 2821]

-- Nuovi pazienti dimessi guariti 3400

[variazione ultima settimana: min = 771 max = 3400 media = 1920 mediana = 1762]

[variazione penultima settimana: min = 883 max = 1558 media = 1243 mediana = 1335]





#### Toscana (3,730,000 abitanti; 162 ab/km2)

- -- Pazienti in terapia intensiva 253 (+10) con 24 ingressi e 14 dimissioni [valori ultima settimana: min = 240 max = 253 media = 245 mediana = 245]
  - [valori penultima settimana: min = 208 max = 241 media = 229 mediana = 236]
- -- Pazienti ospedalizzati 1741 (+12)

[valori ultima settimana: min = 1653 max = 1741 media = 1698 mediana = 1700] [valori penultima settimana: min = 1488 max = 1694 media = 1593 mediana = 1599]

-- Decessi 5176 (+27, VAE = 0.84) (totale prima ondata 1168; terza ondata 660; rapporto TO/PO = 0.5651) [variazione ultima settimana: min = 18 max = 36 media = 26 mediana = 25]

[variazione penultima settimana: min = 11 max = 25 media = 19 mediana = 20]

-- Nuovi casi positivi 1197 (casi totali da inizio pandemia 185,755; casi totali terza ondata 38,855) [variazione ultima settimana: min = 1062 max = 1513 media = 1306 mediana = 1358] [variazione penultima settimana: min = 1106 max = 1326 media = 1266 mediana = 1302]

-- Nuovi pazienti dimessi guariti 1297

[variazione ultima settimana: min = 686 max = 1297 media = 1051 mediana = 1057] [variazione penultima settimana: min = 750 max = 1242 media = 903 mediana = 882]

### Umbria (882,000 abitanti; 104 ab/km2)

-- Pazienti in terapia intensiva 66 (-1) con 3 ingressi e 4 dimissioni

[valori ultima settimana: min = 66 max = 76 media = 72 mediana = 73] [valori penultima settimana: min = 74 max = 80 media = 78 mediana = 79]

-- Pazienti ospedalizzati 448 (-2)

[valori ultima settimana: min = 438 max = 480 media = 455 mediana = 450] [valori penultima settimana: min = 471 max = 487 media = 481 mediana = 481]

-- Decessi 1229 (+2, VAE = 0.06) (totale prima ondata 86; terza ondata 270; rapporto TO/PO = 3.1395) [variazione ultima settimana: min = 2 max = 14 media = 7 mediana = 6]

[variazione penultima settimana: min = 4 max = 10 media = 8 mediana = 9]

-- Nuovi casi positivi 225 (casi totali da inizio pandemia 49,694; casi totali terza ondata 7,335) [variazione ultima settimana: min = 71 max = 225 media = 167 mediana = 174] [variazione penultima settimana: min = 66 max = 324 media = 217 mediana = 219]

-- Nuovi pazienti dimessi guariti 362

[variazione ultima settimana: min = 180 max = 362 media = 254 mediana = 255] [variazione penultima settimana: min = 169 max = 448 media = 314 mediana = 318]

# Marche (1,525,000 abitanti; 162 ab/km2)

-- Pazienti in terapia intensiva 156 (+10) con 13 ingressi e 3 dimissioni

[valori ultima settimana: min = 139 max = 156 media = 146 mediana = 146] [valori penultima settimana: min = 107 max = 133 media = 124 mediana = 131]

-- Pazienti ospedalizzati 959 (+14)

[valori ultima settimana: min = 890 max = 959 media = 915 mediana = 907] [valori penultima settimana: min = 769 max = 880 media = 829 mediana = 834]

-- Decessi 2534 (+13, VAE = 0.41) (totale prima ondata 992; terza ondata 365; rapporto TO/PO = 0.3679)

[variazione ultima settimana: min = 8 max = 20 media = 12 mediana = 11]

[variazione penultima settimana: min = 10 max = 16 media = 13 mediana = 11]

-- Nuovi casi positivi 632 (casi totali da inizio pandemia 84,475; casi totali terza ondata 21,771)

[variazione ultima settimana: min = 265 max = 856 media = 643 mediana = 700] [variazione penultima settimana: min = 415 max = 1000 media = 744 mediana = 856]

-- Nuovi pazienti dimessi guariti 479

[variazione ultima settimana: min = 357 max = 921 media = 634 mediana = 653] [variazione penultima settimana: min = 724 max = 876 media = 807 mediana = 804]





#### Lazio (5,879,000 abitanti; 341 ab/km2)

- -- Pazienti in terapia intensiva 350 (+4) con 26 ingressi e 22 dimissioni [valori ultima settimana: min = 299 max = 350 media = 325 mediana = 321]
  - [valori penultima settimana: min = 258 max = 296 media = 281 mediana = 279]
- -- Pazienti ospedalizzati 3074 (+45)
  - [valori ultima settimana: min = 2721 max = 3074 media = 2898 mediana = 2904]
  - [valori penultima settimana: min = 2346 max = 2704 media = 2525 mediana = 2493]
- -- Decessi 6430 (+30, VAE = 0.94) (totale prima ondata 948; terza ondata 758; rapporto TO/PO = 0.7996)

[variazione ultima settimana: min = 15 max = 38 media = 25 mediana = 24]

[variazione penultima settimana: min = 10 max = 32 media = 20 mediana = 20]

-- Nuovi casi positivi 1709 (casi totali da inizio pandemia 272,929; casi totali terza ondata 49,084) [variazione ultima settimana: min = 1407 max = 2188 media = 1767 mediana = 1793]

[variazione penultima settimana: min = 1497 max = 1998 media = 1733 mediana = 1757]

-- Nuovi pazienti dimessi guariti 1714

[variazione ultima settimana: min = 576 max = 1714 media = 1098 mediana = 1141]

[variazione penultima settimana: min = 610 max = 1723 media = 941 mediana = 757]

# Abruzzo (1,312,000 abitanti; 122 ab/km2)

-- Pazienti in terapia intensiva 82 (-5) con 5 ingressi e 10 dimissioni

[valori ultima settimana: min = 82 max = 89 media = 86 mediana = 87]

[valori penultima settimana: min = 87 max = 94 media = 90 mediana = 91]

-- Pazienti ospedalizzati 717 (-27)

[valori ultima settimana: min = 717 max = 760 media = 749 mediana = 756]

[valori penultima settimana: min = 743 max = 772 media = 756 mediana = 756]

-- Decessi 2052 (+11, VAE = 0.34) (totale prima ondata 484; terza ondata 444; rapporto TO/PO = 0.9174)

[variazione ultima settimana: min = 7 max = 35 media = 17 mediana = 11]

[variazione penultima settimana: min = 7 max = 37 media = 14 mediana = 11]

-- Nuovi casi positivi 329 (casi totali da inizio pandemia 63,231; casi totali terza ondata 13,027)

[variazione ultima settimana: min = 188 max = 459 media = 329 mediana = 353]

[variazione penultima settimana: min = 210 max = 608 media = 372 mediana = 323]

-- Nuovi pazienti dimessi guariti 562

[variazione ultima settimana: min = 35 max = 1026 media = 459 mediana = 424]

[variazione penultima settimana: min = 112 max = 986 media = 580 mediana = 582]

## Molise (305,617 abitanti; 69 ab/km2)

-- Pazienti in terapia intensiva 17 (+0) con 1 ingressi e 1 dimissioni

[valori ultima settimana: min = 14 max = 19 media = 16 mediana = 16]

[valori penultima settimana: min = 17 max = 20 media = 19 mediana = 18]

-- Pazienti ospedalizzati 106 (-2)

[valori ultima settimana: min = 106 max = 116 media = 110 mediana = 108]

[valori penultima settimana: min = 109 max = 125 media = 117 mediana = 119]

-- Decessi 426 (+2, VAE = 0.06) (totale prima ondata 25; terza ondata 99; rapporto TO/PO = 3.9600)

[variazione ultima settimana: min = 0 max = 5 media = 3 mediana = 2]

[variazione penultima settimana: min = 1 max = 8 media = 4 mediana = 2]

-- Nuovi casi positivi 29 (casi totali da inizio pandemia 12,054; casi totali terza ondata 2,140)

[variazione ultima settimana: min = 18 max = 81 media = 45 mediana = 41]

[variazione penultima settimana: min = 17 max = 104 media = 61 mediana = 73]

-- Nuovi pazienti dimessi guariti 81

[variazione ultima settimana: min = 46 max = 159 media = 90 mediana = 81]

[variazione penultima settimana: min = 46 max = 110 media = 74 mediana = 70]





#### Campania (5,802,000 abitanti; 427 ab/km2)

- -- Pazienti in terapia intensiva 179 (+1) con 27 ingressi e 26 dimissioni
  [valori ultima settimana: min = 153 max = 179 media = 167 mediana = 171]
  [valori penultima settimana: min = 149 max = 165 media = 158 mediana = 161]
- -- Pazienti ospedalizzati 1766 (-10)

[valori ultima settimana: min = 1715 max = 1791 media = 1756 mediana = 1766] [valori penultima settimana: min = 1648 max = 1725 media = 1688 mediana = 1697]

- -- Decessi 5054 (+52, VAE = 1.63) (totale prima ondata 468; terza ondata 959; rapporto TO/PO = 2.0491) [variazione ultima settimana: min = 13 max = 62 media = 34 mediana = 28] [variazione penultima settimana: min = 23 max = 65 media = 34 mediana = 29]
- -- Nuovi casi positivi 2045 (casi totali da inizio pandemia 324,212; casi totali terza ondata 74,431) [variazione ultima settimana: min = 1313 max = 2223 media = 1921 mediana = 1997] [variazione penultima settimana: min = 1823 max = 2981 media = 2594 mediana = 2656]
- -- Nuovi pazienti dimessi guariti 2080

[variazione ultima settimana: min = 1205 max = 2994 media = 1973 mediana = 2003] [variazione penultima settimana: min = 1418 max = 2058 media = 1671 mediana = 1674]

### Puglia (4,029,000 abitanti; 206 ab/km2)

-- Pazienti in terapia intensiva 227 (+3) con 15 ingressi e 12 dimissioni

[valori ultima settimana: min = 209 max = 227 media = 218 mediana = 219] [valori penultima settimana: min = 172 max = 218 media = 185 mediana = 175]

-- Pazienti ospedalizzati 1988 (-23)

[valori ultima settimana: min = 1801 max = 2011 media = 1907 mediana = 1895] [valori penultima settimana: min = 1571 max = 1810 media = 1666 mediana = 1632]

- -- Decessi 4569 (+38, VAE = 1.19) (totale prima ondata 603; terza ondata 833; rapporto TO/PO = 1.3814) [variazione ultima settimana: min = 10 max = 46 media = 29 mediana = 27] [variazione penultima settimana: min = 9 max = 34 media = 26 mediana = 30]
- -- Nuovi casi positivi 1709 (casi totali da inizio pandemia 180,746; casi totali terza ondata 41,950) [variazione ultima settimana: min = 844 max = 2082 media = 1659 mediana = 1709] [variazione penultima settimana: min = 715 max = 1774 media = 1461 mediana = 1634]
- -- Nuovi pazienti dimessi guariti 1108

[variazione ultima settimana: min = 529 max = 1366 media = 1010 mediana = 1055] [variazione penultima settimana: min = 616 max = 1422 media = 975 mediana = 1005]

# Basilicata (562,869 abitanti; 56 ab/km2)

-- Pazienti in terapia intensiva 14 (+1) con 4 ingressi e 3 dimissioni

[valori ultima settimana: min = 12 max = 14 media = 13 mediana = 13] [valori penultima settimana: min = 13 max = 17 media = 15 mediana = 14]

-- Pazienti ospedalizzati 162 (-10)

[valori ultima settimana: min = 162 max = 180 media = 174 mediana = 175] [valori penultima settimana: min = 131 max = 179 media = 156 mediana = 160]

- -- Decessi 430 (+10, VAE = 0.31) (totale prima ondata 33; terza ondata 68; rapporto TO/PO = 2.0606) [variazione ultima settimana: min = 0 max = 10 media = 5 mediana = 5] [variazione penultima settimana: min = 0 max = 6 media = 2 mediana = 1]
- -- Nuovi casi positivi 115 (casi totali da inizio pandemia 18,618; casi totali terza ondata 3,926) [variazione ultima settimana: min = 24 max = 179 media = 116 mediana = 116]

[variazione penultima settimana: min = 67 max = 166 media = 128 mediana = 137]

-- Nuovi pazienti dimessi guariti 109

[variazione ultima settimana: min = 28 max = 109 media = 66 mediana = 71] [variazione penultima settimana: min = 37 max = 130 media = 76 mediana = 73]





#### Calabria (1,947,000 abitanti; 128 ab/km2)

-- Pazienti in terapia intensiva 33 (+0) con 1 ingressi e 1 dimissioni

[valori ultima settimana: min = 32 max = 37 media = 34 mediana = 33]

- [valori penultima settimana: min = 28 max = 34 media = 30 mediana = 30]
- -- Pazienti ospedalizzati 359 (+3)

[valori ultima settimana: min = 327 max = 359 media = 344 mediana = 343]

[valori penultima settimana: min = 273 max = 311 media = 287 mediana = 279]

-- Decessi 782 (+5, VAE = 0.16) (totale prima ondata 102; terza ondata 119; rapporto TO/PO = 1.1667)

[variazione ultima settimana: min = 2 max = 7 media = 5 mediana = 6]

[variazione penultima settimana: min = 2 max = 8 media = 5 mediana = 5]
-- Nuovi casi positivi 365 (casi totali da inizio pandemia 44,349; casi totali terza ondata 8,151)

[variazione ultima settimana: min = 156 max = 412 media = 346 mediana = 376]

[variazione penultima settimana: min = 213 max = 414 media = 291 mediana = 300]

-- Nuovi pazienti dimessi guariti 205

[variazione ultima settimana: min = 73 max = 206 media = 159 mediana = 166]

[variazione penultima settimana: min = 79 max = 209 media = 139 mediana = 146]

# Sicilia (5,000,000 abitanti; 194 ab/km2)

-- Pazienti in terapia intensiva 119 (-2) con 8 ingressi e 10 dimissioni

[valori ultima settimana: min = 117 max = 125 media = 121 mediana = 121]

[valori penultima settimana: min = 99 max = 116 media = 105 mediana = 101]

-- Pazienti ospedalizzati 931 (-4)

[valori ultima settimana: min = 847 max = 935 media = 885 mediana = 876]

[valori penultima settimana: min = 771 max = 850 media = 804 mediana = 791]

-- Decessi 4493 (+22, VAE = 0.69) (totale prima ondata 322; terza ondata 530; rapporto TO/PO = 1.6460)

[variazione ultima settimana: min = 8 max = 22 media = 16 mediana = 15]

[variazione penultima settimana: min = 12 max = 18 media = 14 mediana = 13]

-- Nuovi casi positivi 765 (casi totali da inizio pandemia 168,021; casi totali terza ondata 19,916)

[variazione ultima settimana: min = 666 max = 859 media = 759 mediana = 765]

[variazione penultima settimana: min = 523 max = 782 media = 645 mediana = 650]

-- Nuovi pazienti dimessi guariti 845

[variazione ultima settimana: min = 219 max = 860 media = 540 mediana = 521]

[variazione penultima settimana: min = 76 max = 813 media = 448 mediana = 563]

## Sardegna (1,640,000 abitanti; 68 ab/km2)

-- Pazienti in terapia intensiva 26 (+2) con 2 ingressi e 0 dimissioni

[valori ultima settimana: min = 21 max = 28 media = 24 mediana = 24]

[valori penultima settimana: min = 22 max = 29 media = 26 mediana = 27]

-- Pazienti ospedalizzati 199 (+3)

[valori ultima settimana: min = 196 max = 207 media = 200 mediana = 199]

[valori penultima settimana: min = 192 max = 203 media = 198 mediana = 199]

-- Decessi 1218 (+2, VAE = 0.06) (totale prima ondata 157; terza ondata 116; rapporto TO/PO = 0.7389)

[variazione ultima settimana: min = 1 max = 5 media = 3 mediana = 2]

[variazione penultima settimana: min = 0 max = 3 media = 2 mediana = 2]

-- Nuovi casi positivi 153 (casi totali da inizio pandemia 43,730; casi totali terza ondata 3,148)

[variazione ultima settimana: min = 102 max = 176 media = 144 mediana = 153]

[variazione penultima settimana: min = 74 max = 128 media = 100 mediana = 103]

-- Nuovi pazienti dimessi guariti 89

[variazione ultima settimana: min = 54 max = 126 media = 83 mediana = 78]

[variazione penultima settimana: min = 27 max = 117 media = 79 mediana = 87]





#### P.A. Bolzano (520,891 abitanti; 70 ab/km2)

- -- Pazienti in terapia intensiva 31 (+1) con 4 ingressi e 3 dimissioni

  [valori ultima settimana: min = 30 max = 32 media = 31 mediana = 31]

  [valori penultima settimana: min = 33 max = 38 media = 35 mediana = 33]
- -- Pazienti ospedalizzati 146 (-4)

[valori ultima settimana: min = 146 max = 166 media = 154 mediana = 153] [valori penultima settimana: min = 174 max = 207 media = 193 mediana = 192]

- -- Decessi 1107 (+2, VAE = 0.06) (totale prima ondata 292; terza ondata 137; rapporto TO/PO = 0.4692) [variazione ultima settimana: min = 0 max = 7 media = 2 mediana = 2] [variazione penultima settimana: min = 0 max = 8 media = 3 mediana = 2]
- -- Nuovi casi positivi 161 (casi totali da inizio pandemia 68,168; casi totali terza ondata 17,368) [variazione ultima settimana: min = -31 max = 10696 media = 1640 mediana = 161] [variazione penultima settimana: min = 12 max = 203 media = 139 mediana = 157]
- -- Nuovi pazienti dimessi guariti 201

[variazione ultima settimana: min = 178 max = 13005 media = 2045 mediana = 213] [variazione penultima settimana: min = 164 max = 440 media = 282 mediana = 285]

### P.A. Trento (538,223 abitanti; 87 ab/km2)

- -- Pazienti in terapia intensiva 47 (-5) con 2 ingressi e 7 dimissioni

  [valori ultima settimana: min = 47 max = 55 media = 52 mediana = 52]

  [valori penultima settimana: min = 45 max = 54 media = 49 mediana = 48]
- -- Pazienti ospedalizzati 255 (-2)

[valori ultima settimana: min = 255 max = 266 media = 259 mediana = 258] [valori penultima settimana: min = 237 max = 261 media = 249 mediana = 247]

- -- Decessi 1268 (+3, VAE = 0.09) (totale prima ondata 406; terza ondata 75; rapporto TO/PO = 0.1847) [variazione ultima settimana: min = 1 max = 6 media = 3 mediana = 3] [variazione penultima settimana: min = 1 max = 4 media = 2 mediana = 2]
- -- Nuovi casi positivi 308 (casi totali da inizio pandemia 39,972; casi totali terza ondata 8,561) [variazione ultima settimana: min = 80 max = 308 media = 229 mediana = 256] [variazione penultima settimana: min = 104 max = 370 media = 249 mediana = 273]
- -- Nuovi pazienti dimessi guariti 379

[variazione ultima settimana: min = 143 max = 433 media = 311 mediana = 277] [variazione penultima settimana: min = 145 max = 356 media = 252 mediana = 263]





# Controllo superamento soglia critica per ZONA ROSSA

Dal 10-Jan-2021 il **CTS** (Comitato Tecnico Scientifico) ha introdotto un nuovo indicatore pari all'incremento di casi totali, ossia nuovi positivi, registrati in ogni singola regione o provincia autonoma nell'arco di 7 giorni rapportato a 100,000 abitanti.

Se l'indicatore è superiore a 250 allora la regione si posiziona in ZONA ROSSA.

Se l'indicatore è inferiore a 50 per tre settimane consecutive la regione si posiziona in ZONA BIANCA.

**N.B.**: tra **parentesi quadre** sono i riportati i valori della settimana precedente agli ultimi 7 giorni, ossia l'incremento di casi totali registrati tra i giorni -14 e -7 rispetto alla data odierna sempre rapportati a 100,000 abitanti. Segue il valore con segno relativo all'incremento/decremento percentuale tra ultimi 7 giorni e 7 giorni precedenti (-14,...,-7).

1) !!! P.A. Bolzano: 2204.49 > 250		[186.80, +1080.16%]
2) !!! Friuli Venezia Giulia: 425.27 > 250		[458.85, -7.32%]
3) !!! Emilia-Romagna: 359.12 > 250		[430.32, -16.55%]
4) !!! Piemonte: 345.96 > 250		[347.34, -0.40%]
5) !!! Lombardia: 298.23 > 250		[329.66, -9.53%]
6) !!! P.A. Trento: 297.83 > 250		[323.66, -7.98%]
7) !!! Marche: 295.08 > 250		[341.70, -13.64%]
8) !!! Puglia: 288.24 > 250		[253.79, +13.57%]
9) !!! Valle d'Aosta: 271.35 > 25	0	[187.00, +45.11%]
10) !!! *** ITALIA: 263.51 > 250		[262.50, +0.38%]
11) !!! Veneto: 250.65 > 250		[261.13, -4.01%]
12) Toscana: 245.17	[237.67	, +3.16%]
13) Campania: 231.75	[312.96	5, -25.95%]
14) Lazio: 210.44	[206.29	, +2.01%]
15) Abruzzo: 175.53	[198.55	, -11.59%]
16) Liguria: 171.70	[151.19	, +13.56%]
17) Basilicata: 143.91	[158.83	, -9.40%]
18) Umbria: 132.43	[172.00	, -23.01%]
19) Calabria: 124.50	[104.47	', +19.17%]
20) Sicilia: 106.22	[90.34,	+17.58%]
21) Molise: 103.07	[139.06	5, -25.88%]
22) Sardegna: 61.34	[42.68,	+43.71%]





#### Sezione PREVISIONI basate su MODELLO

#### Modelli previsionali ICU in Lombardia

- -- Modello quadratico, R2 = 0.98363 Previsione per domani = 864 (+19)
- ---- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 40 giorni e 7 ore
- -- Modello di Gompertz, R2 = 0.98497 Previsione per domani = 862 (+17)
- ---- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 67 giorni e 15 ore

## Modelli previsionali OSPEDALIZZATI in Lombardia

- -- Modello quadratico, R2 = 0.9863 Previsione per domani = 8193 (+170)
- ---- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 40 giorni e 0 ore
- -- Modello di Gompertz, R2 = 0.9866 Previsione per domani = 8183 (+160)
- ---- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 48 giorni e 5 ore

#### Modelli previsionali DECESSI in Lombardia - TERZA ONDATA

- -- Modello di Gompertz, R2 = 0.99777 Previsione per domani = 2154 (+77)
- ---- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 49 giorni e 5 ore
- ---- Stima data massima velocità di incremento 18-03-2021
- ---- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 26-03-2021
- ---- Stima valore massimo raggiungibile 4323 (C.I.95% min 3669 max 4978)
- ---- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 48.90%
- ---- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei decessi 04-06-2021 ossia tra 72 giorni.

#### Modelli previsionali CASI TOTALI in Lombardia - TERZA ONDATA

- -- Modello di Gompertz, R2 = 0.99779 Previsione per domani = 134276 (+3092)
- ---- Stima data massima velocità di incremento 09-03-2021
- ---- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 14-03-2021
- ---- Stima valore massimo raggiungibile 178516 (C.I.95% min 166791 max 190240)
- ---- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 75.18%
- ---- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei casi totali 29-04-2021 ossia tra 36 giorni.





#### Modelli previsionali ICU in Italia

- -- Modello quadratico, R2 = 0.98941 Previsione per domani = 3660 (+72)
- ---- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 39 giorni e 5 ore
- -- Modello di Gompertz, R2 = 0.98833 Previsione per domani = 3657 (+69)
- ---- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 39 giorni e 2 ore

# Modelli previsionali OSPEDALIZZATI in Italia

- -- Modello quadratico, R2 = 0.98685 Previsione per domani = 32663 (+637)
- ---- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 38 giorni e 0 ore
- -- Modello di Gompertz, R2 = 0.98302 Previsione per domani = 32585 (+559)
- ---- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 41 giorni e 21 ore

# Modelli previsionali DECESSI in Italia - TERZA ONDATA

- -- Modello di Gompertz, R2 = 0.99572 Previsione per domani = 11185 (+332)
- ---- Stima data massima velocità di incremento 14-03-2021
- ---- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 20-03-2021
- ---- Stima valore massimo raggiungibile 18583 (C.I.95% min 15743 max 21422)
- ---- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 59.75%
- ---- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei decessi 23-05-2021 ossia tra 60 giorni.

#### Modelli previsionali CASI TOTALI in Italia – TERZA ONDATA

- -- Modello di Gompertz, R2 = 0.99754 Previsione per domani = 661,915 (+16849)
- ---- Stima data massima velocità di incremento 10-03-2021
- ---- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 16-03-2021
- ---- Stima valore massimo raggiungibile 937,516 (C.I.95% min 860,559 max 1,014,472)
- ---- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 70.40%
- ---- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei casi totali 06-05-2021 ossia tra 43 giorni.





# Analisi dei dati OGGETTIVI relativi alla regione Lombardia

Per quanto riguarda la Lombardia oggi i pazienti in terapia intensiva (845) occupano il 61.19% rispetto al numero massimo di letti (1381) registrato al culmine della pandemia il 03-04-2020. Ci sono 8.40 pazienti ICU ogni 100,000 abitanti in regione.

Il totale odierno di pazienti ospedalizzati è pari a 8023 ossia il 60.20% rispetto al valore massimo (13328) registrato sempre all'apice della pandemia.

La percentuale di pazienti in terapia intensiva rispetto al totale di ospedalizzati è pari al 10.53% rispetto al valore massimo del 10.48% registrato il 03-04-2020.

Il numero di nuovi casi positivi in regione è pari a 4282 ossia il 20.15% rispetto all'incremento nazionale (21246).

La letalità (decessi rispetto a casi totali) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 4.25% mentre quella nazionale vale 3.09%.

La letalità della PRIMA ONDATA in Lombardia è pari a 4.88% mentre quella nazionale vale 3.42%.

La letalità della TERZA ONDATA in Lombardia è pari a 1.58% mentre quella nazionale vale 1.68%.

La mortalità (decessi ogni 100,000 abitanti) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 299 mentre quella nazionale è 176.

La mortalità della PRIMA ONDATA in Lombardia è pari a 278 mentre quella nazionale è 158.

La mortalità della TERZA ONDATA in Lombardia è pari a 21 mentre quella nazionale è 18.

I valori di letalità in Italia sono più elevati che in altre nazioni anche perché il numero di casi totali individuati è decisamente inferiore rispetto alla popolazione che effettivamente è stata contagiata e che in parte è deceduta.

Al contrario i valori di mortalità sono più contenuti rispetto al dato realmente sofferto in quanto numerosi decessi ad inizio pandemia non sono stati contati perché i deceduti non furono sottoposti preliminarmente a tampone.

Si rammenta infine che gli abitanti in Italia sono poco più di 60 milioni e che quelli in Lombardia sono 10.06 milioni (quindi la Lombardia ospita il 16.67% degli abitanti dell'intera nazione).

La densità abitativa in Lombardia è 422 ab/km2 mentre in Italia è 200 ab/km2.

#### Sezione di CONFRONTO tra Lombardia e Italia/Resto d'Italia

I nuovi positivi in Lombardia sono 4282 a valle di 59626 tamponi refertati in regione. Percentuale positivi 7.18%.

I nuovi positivi in Italia sono 21246 a valle di 363767 tamponi refertati. Percentuale positivi 5.84%.

I nuovi positivi nel resto d'Italia sono 16964 a valle di 304141 tamponi refertati. Percentuale positivi 5.58%.

I tamponi refertati oggi in Lombardia sono il 91.73% rispetto al massimo numero refertato nel corso della pandemia pari a 64999 tamponi avvenuto il 19-03-2021.

I tamponi refertati oggi in Italia sono il 96.12% rispetto al massimo numero refertato nel corso della pandemia pari a 378463 tamponi avvenuto il 05-03-2021.

I positivi oggi in Lombardia su 100,000 abitanti sono 42.5646.

I positivi oggi in Italia su 100,000 abitanti sono 35.1988.

I positivi oggi nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 33.7256.

Ciò vuol dire che in Lombardia ogni 100,000 abitanti ci sono attualmente 1.26 volte più positivi che nel resto d'Italia.

I casi totali in Lombardia su 100,000 abitanti sono 7037 da inizio pandemia.

I casi totali in Italia su 100,000 abitanti sono 5701 da inizio pandemia.

I casi totali nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 5433 da inizio pandemia.

Ciò vuol dire che in Lombardia ogni 100,000 abitanti ci sono stati 1.30 volte più casi totali che nel resto d'Italia.





# CONFRONTO TRA ATTUALE TERZA ONDATA (Feb- 2021) E PRIMA ONDATA PANDEMICA (Feb-Sep 2020)

La percentuale di Ospedalizzati in Lombardia è 60.20% rispetto al massimo della pandemia (8023, +22).

La percentuale di Ospedalizzati in Italia è 83.17% rispetto al massimo della pandemia (32026, +52).

La percentuale di ICU in Lombardia è 61.19% rispetto al massimo della pandemia (845, +9).

La percentuale di ICU in Lombardia è 98.14% rispetto ai PL ICU disponibili al 31-Dec-2019 (845 rispetto a 861).

La percentuale di ICU in Italia è 88.20% rispetto al massimo della pandemia (3588, +42).

La percentuale di ICU in Italia è 69.28% rispetto ai PL ICU disponibili al 31-Dec-2019 (3588 rispetto a 5179).

## **Note**

Il presente Bollettino descrive la terza ondata pandemica di Covid-19 e fissa nel giorno 7 Ottobre 2020 l'effettiva significativa ripartenza di tale epidemia.

L'indice **R2** meglio indicato come **R²** (*i.e.* coefficiente di determinazione; si legge: erre quadro) è un numero adimensionale compreso tra 0 e 1. Più è elevato migliore è la bontà del modello matematico utilizzato per regredire (*i.e.* descrivere) l'andamento dei dati sperimentali.

Il tempo di raddoppio del fenomeno corrisponde all'intervallo temporale necessario per raddoppiare l'attuale valore (e.g., pazienti in terapia intensiva, ospedalizzati, ...). Più R² è elevato più il valore del tempo di raddoppio è affidabile. Il tempo di raddoppio del fenomeno indica il numero di giorni ed ore necessari (secondo le stime del modello esponenziale) affinché l'attuale valore descritto raddoppi (ad esempio il numero di pazienti in terapia intensiva oppure di pazienti ospedalizzati).

Per quanto riguarda il **confronto tra prima ondata** (ebbe inizio il 24-Feb-2020) **e terza ondata** (ha avuto inizio il 10-Feb-2021) è opportuno notare che (i) la terza ondata della Lombardia si posiziona per gli indicatori ICU, totale ospedalizzati e decessi sotto la prima ondata. Non altrettanto avviene per molte altre regioni italiane che vedono una terza ondata decisamente superiore (in termini quantitativi) rispetto alla prima.

Discorso a parte va fatto per i casi totali che in tutte le regioni analizzate sono decisamente superiori nella terza ondata rispetto alla prima e ciò è dovuto *in primis* alla maggiore capacità di effettuare e refertare giornalmente i tamponi alla popolazione a rischio.

Nel confronto tra prima e terza ondata i valori delle singole variabili diagrammate partono da zero per permettere un confronto adeguato. L'asse delle ascisse riporta i giorni trascorsi dall'inizio della rispettiva ondata.

Il numero di riproduzione R\*(t) è calcolato tramite il metodo della Derivata Logaritmica descritto da Battiston (2020). I valori di R\*(t) debbono essere utilizzati con estrema cautela in quanto dipendono pesantemente dalla dinamica evolutiva del totale dei positivi (i.e. infettati attivi) e quindi dal numero di tamponi refertati e dalla popolazione esaminata. Affinché la pandemia si riduca occorre che R\*(t) sia inferiore a 1. Non è necessario che R\*(t) tenda a zero o comunque continui a ridursi indefinitamente affinché una pandemia abbia fine.

**N.B.: I valori di R\*(t) delle Figure 14-17 debbono essere utilizzati con estrema cautela** in quanto dipendono pesantemente dalla dinamica evolutiva del totale dei positivi (*i.e.* infettati attivi) e quindi dal numero di tamponi refertati e dalla popolazione esaminata.

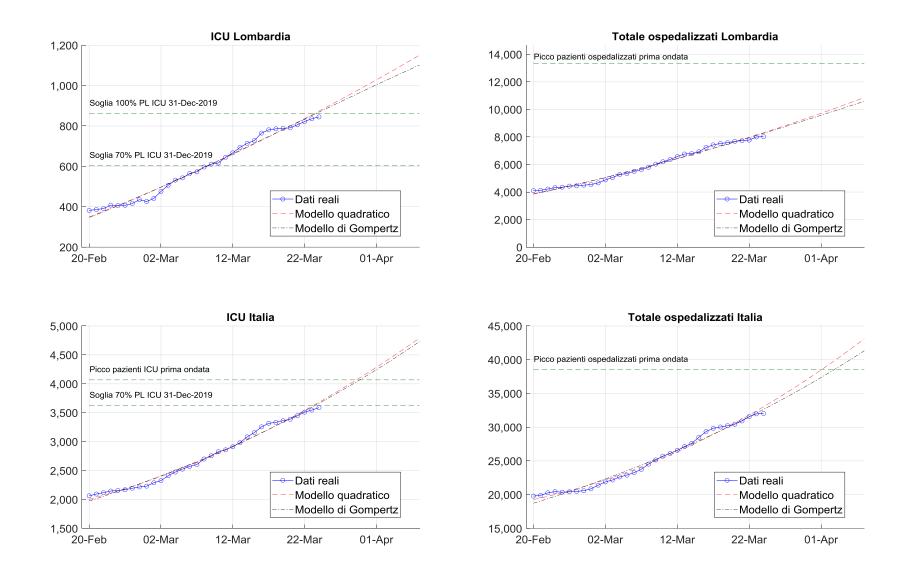


Figura 1: Modelli previsionali di posti in terapia intensiva e pazienti ospedalizzati. Confronto con i dati pubblicati dal Ministero della Salute. [PL = posti letto].

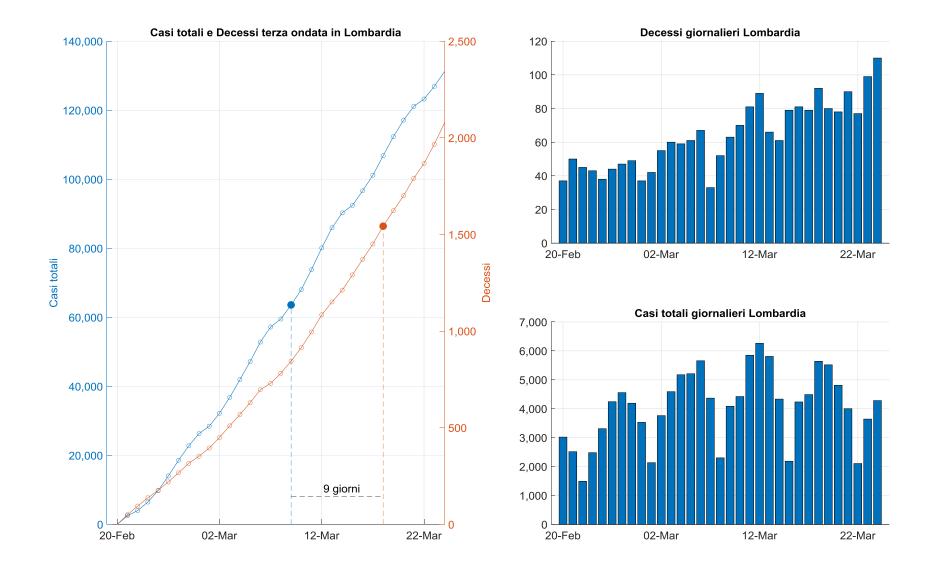


Figura 2: Decessi e Casi totali in regione su base cumulata e giornaliera. La virgola nei numeri sull'asse delle ordinate (verticale) rappresenta il separatore delle migliaia.

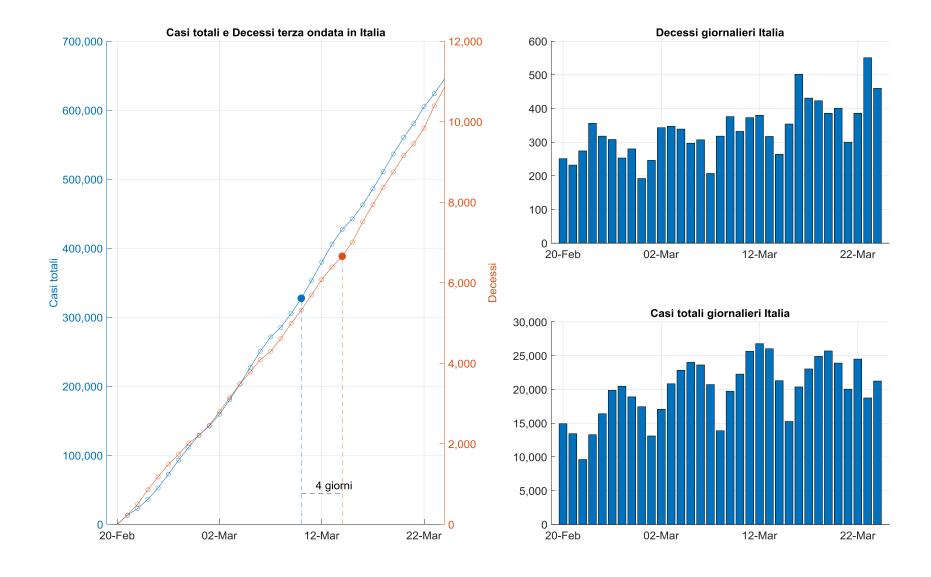


Figura 3: Decessi e Casi totali in Italia su base cumulata e giornaliera.

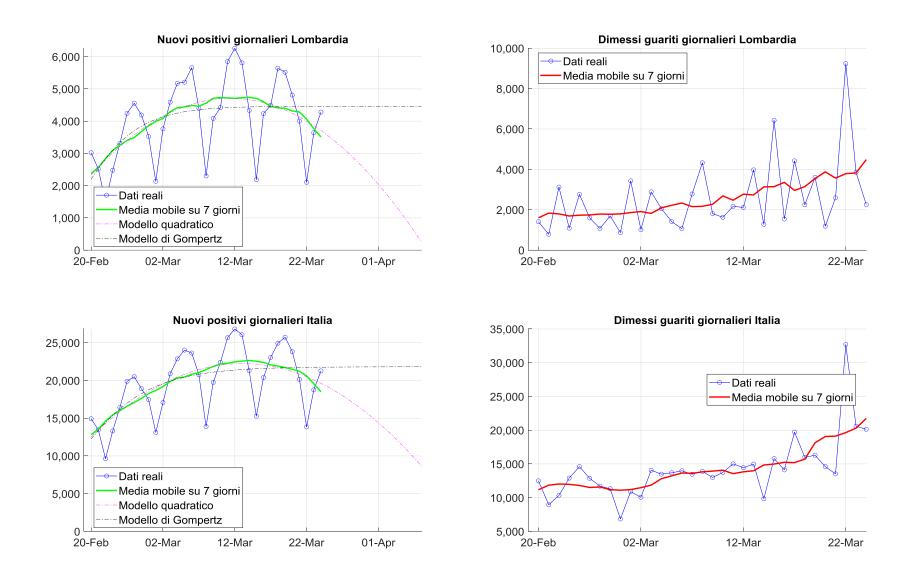


Figura 4: Nuovi casi positivi e dimessi guariti entrambi su base giornaliera in regione ed in Italia.

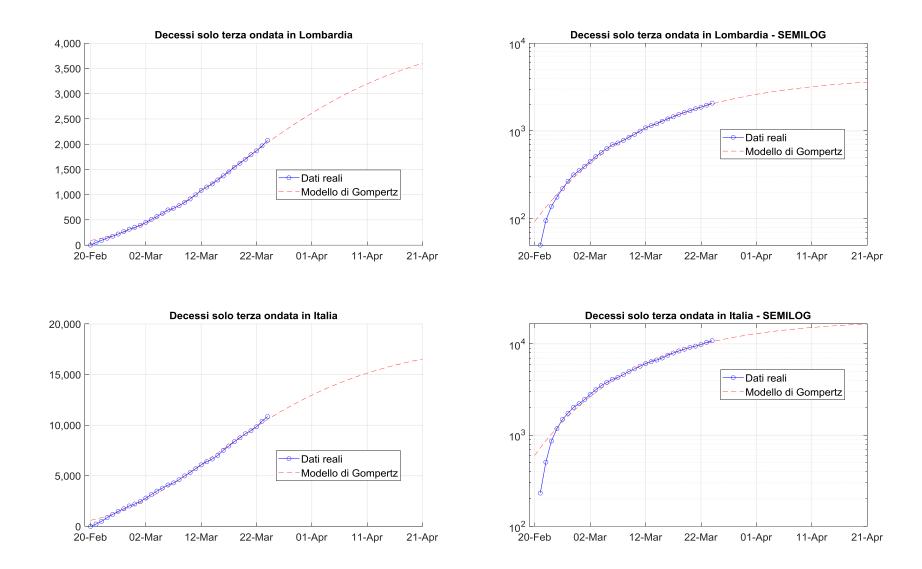


Figura 5: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei decessi in regione ed in Italia relativi solo alla terza ondata.

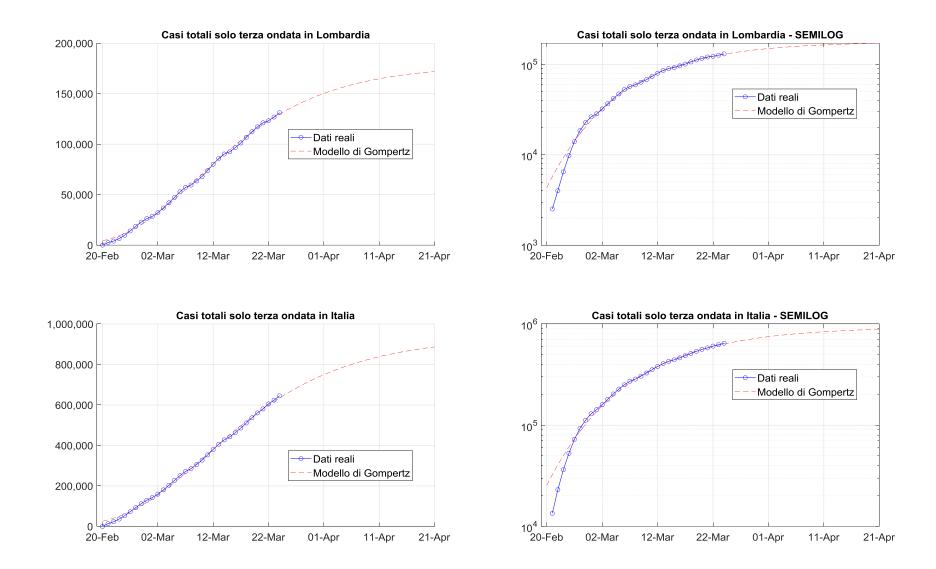


Figura 6: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei casi totali in regione ed in Italia relativi solo alla terza ondata.

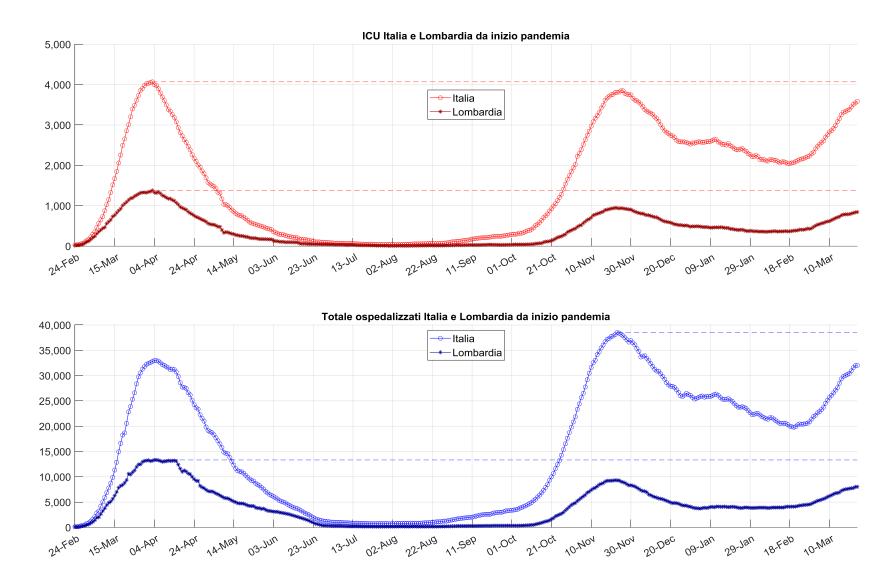


Figura 7: Pazienti in terapia intensiva e totale ospedalizzati da inizio pandemia.

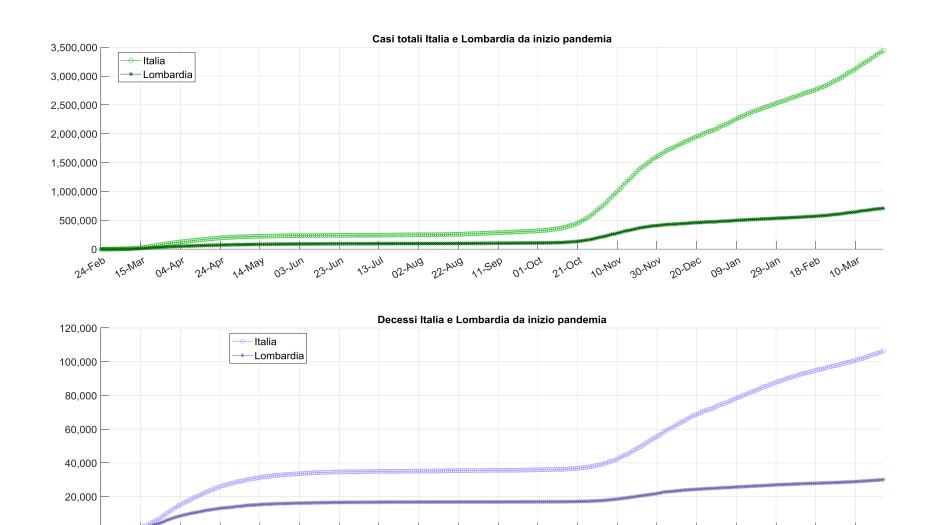


Figura 8: Casi totali e decessi da inizio pandemia.

30-401 50-Dec 08-784 58-784 18-Lep 10-4184

03-Jun 23-Jun 13-Jul 02-Aug 22-Aug 11-5ep 01-Oct 21-Oct 10-Mov

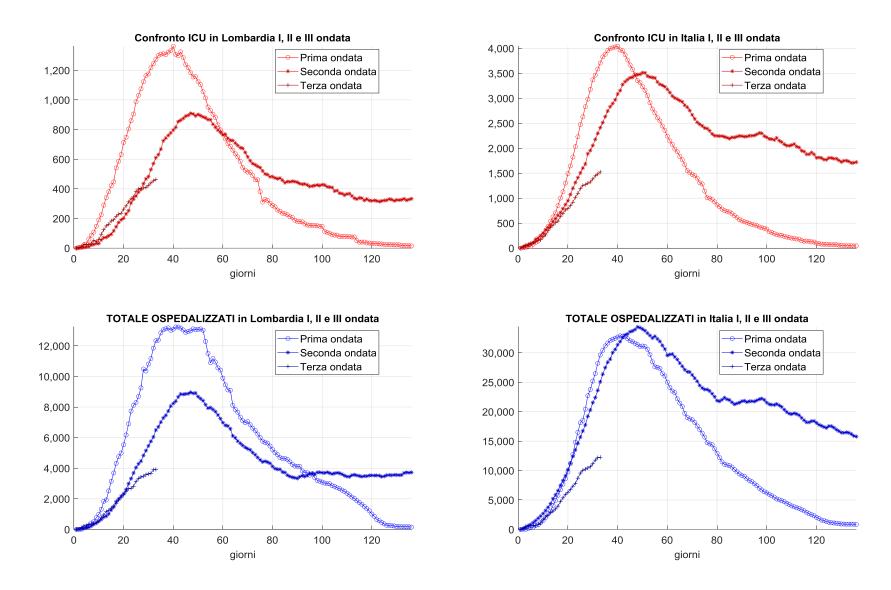


Figura 9: Confronto tra prima, seconda e terza ondata pandemica in regione e in Italia. Inizio prima ondata 24-Feb-2020, inizio seconda ondata 7-Oct-2020, inizio terza ondata 20-Feb-2020.

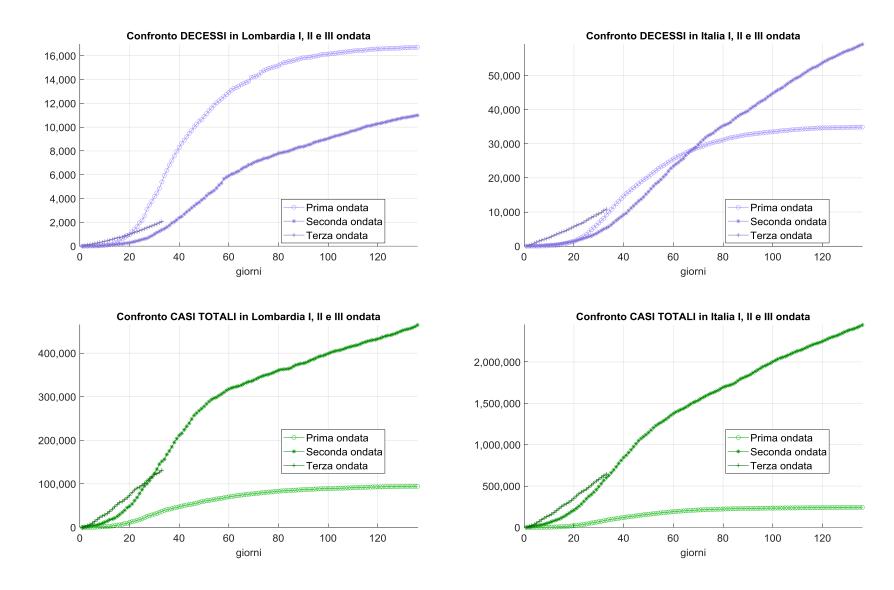


Figura 10: Confronto tra prima, seconda e terza ondata pandemica. Inizio I ondata 24-Feb-2020, inizio II ondata 7-Oct-2020, inizio III ondata 20-Feb-2020. Uno dei motivi per cui i casi totali sono decisamente superiori rispetto alla prima ondata è che il numero di tamponi refertati quotidianamente è proporzionalmente maggiore.

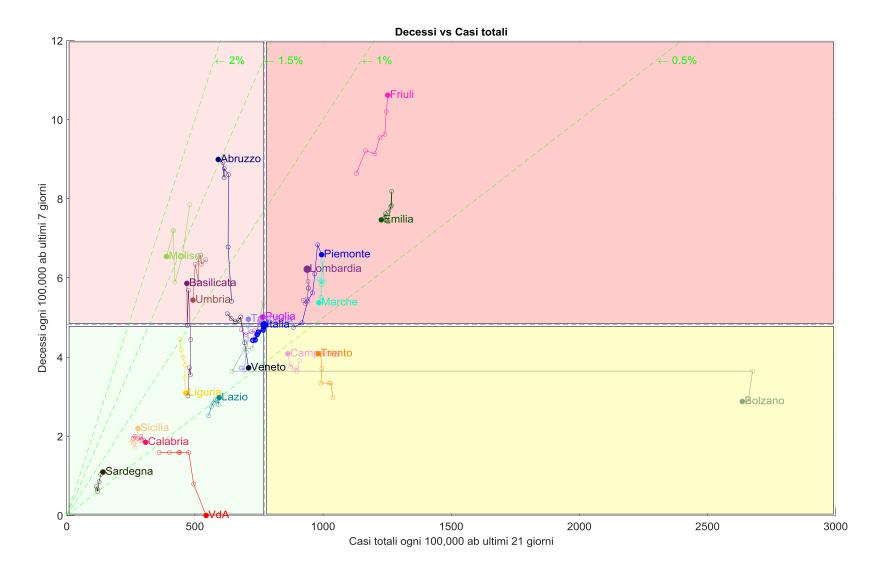


Figura 11: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a casi totali (21 giorni precedenti) e decessi (7 giorni precedenti) ogni centomila abitanti. Le linee tratteggiate verdi indicano le percentuali di mortalità rispetto ai casi totali. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Più la regione è vicina all'origine (soprattutto asse y delle ordinate) meglio è. Le spezzate che si muovono in discesa verso l'origine sono le migliori.

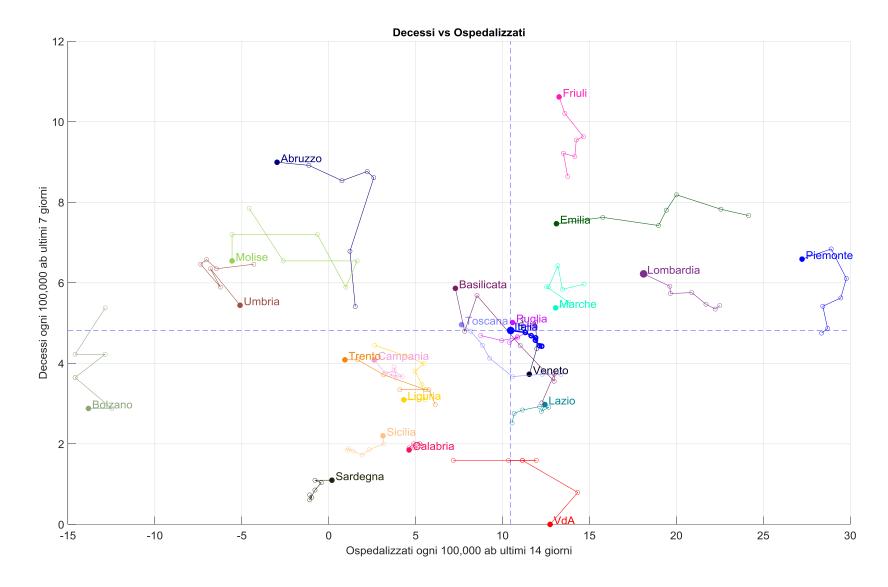


Figura 12: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a ospedalizzati (14 giorni precedenti) e decessi (7 giorni precedenti) ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Un numero di ospedalizzati negativo indica un calo rispetto a 14 giorni prima.

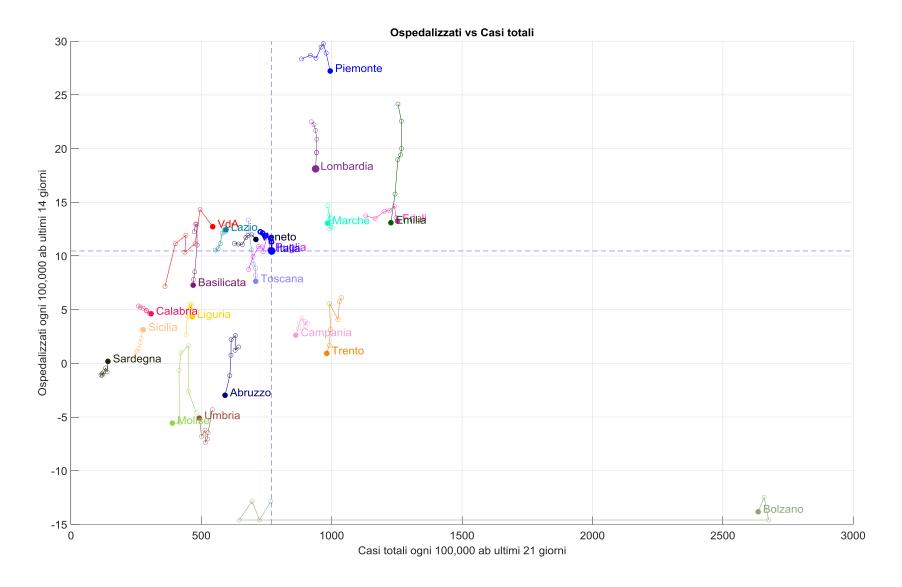


Figura 13: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a casi totali (21 giorni precedenti) e ospedalizzati (14 giorni precedenti) ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Un numero di ospedalizzati negativo indica un calo rispetto a 14 giorni prima.

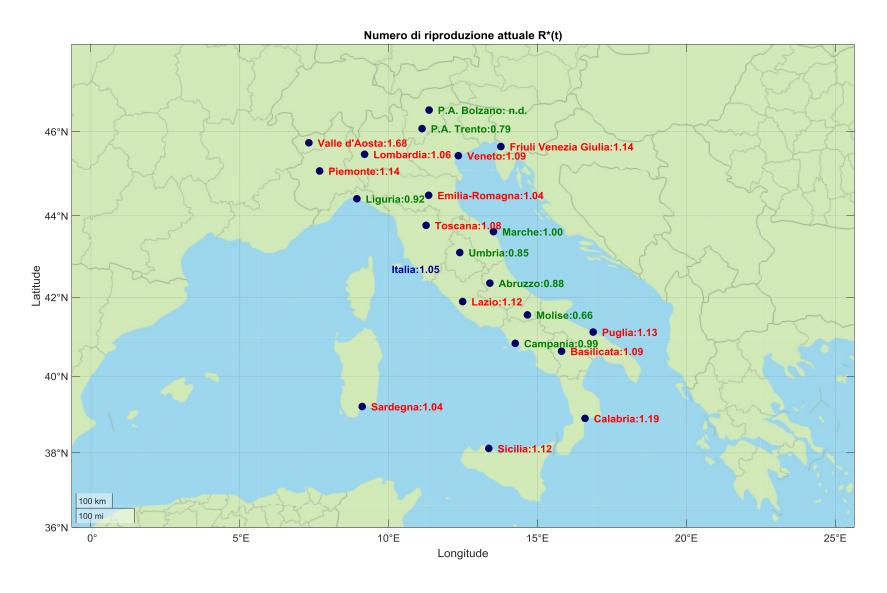


Figura 14: R\*(t) numero di riproduzione nelle diverse regioni d'Italia. Valori inferiori a 1 indicano contrazione della pandemia, superiori a 1 espansione della stessa. I valori di R\*(t) sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

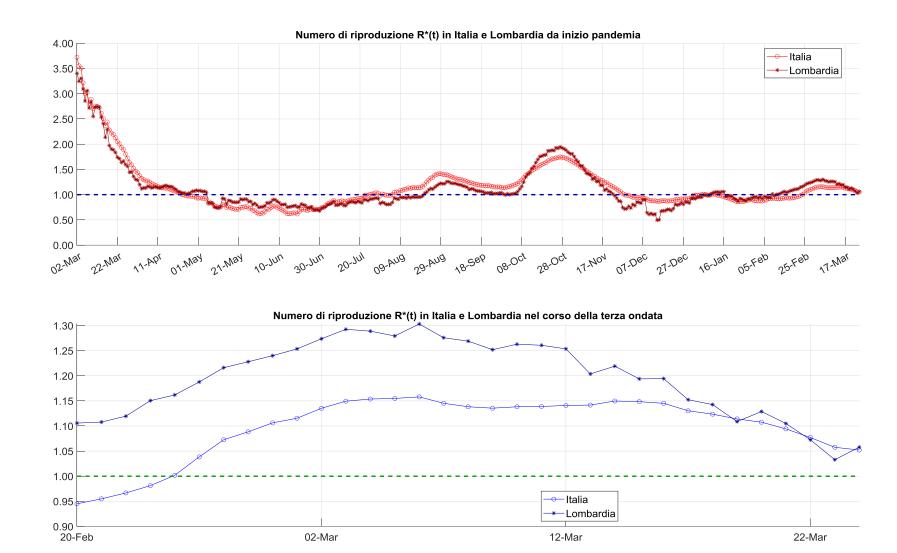


Figura 15: R\*(t) numero di riproduzione in regione in Italia nel corso dell'intera pandemia e della III ondata. Valori inferiori a 1 indicano contrazione della pandemia, superiori a 1 espansione della stessa. Metodo della Derivata Logaritmica.

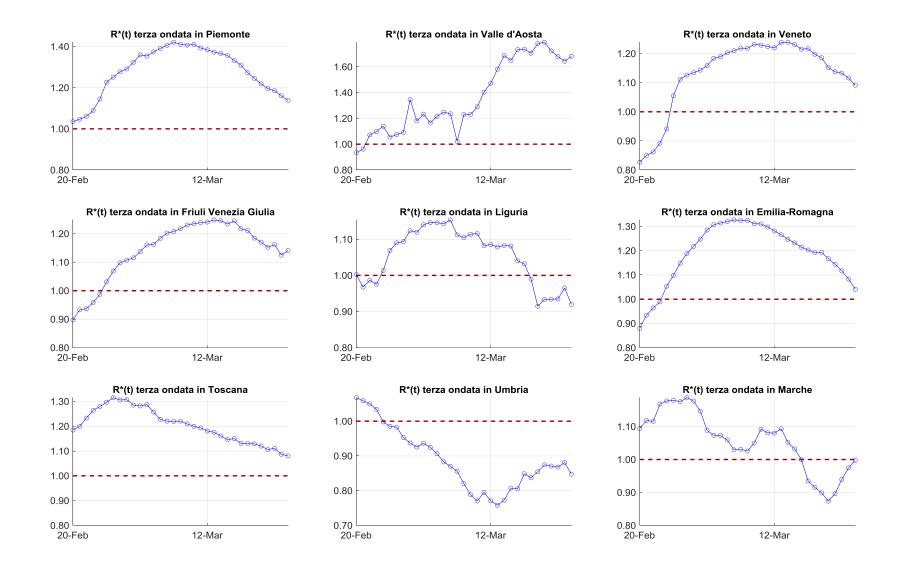


Figura 16: R\*(t) numero di riproduzione nel corso della terza ondata per le varie regioni d'Italia. I valori di R\*(t) sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

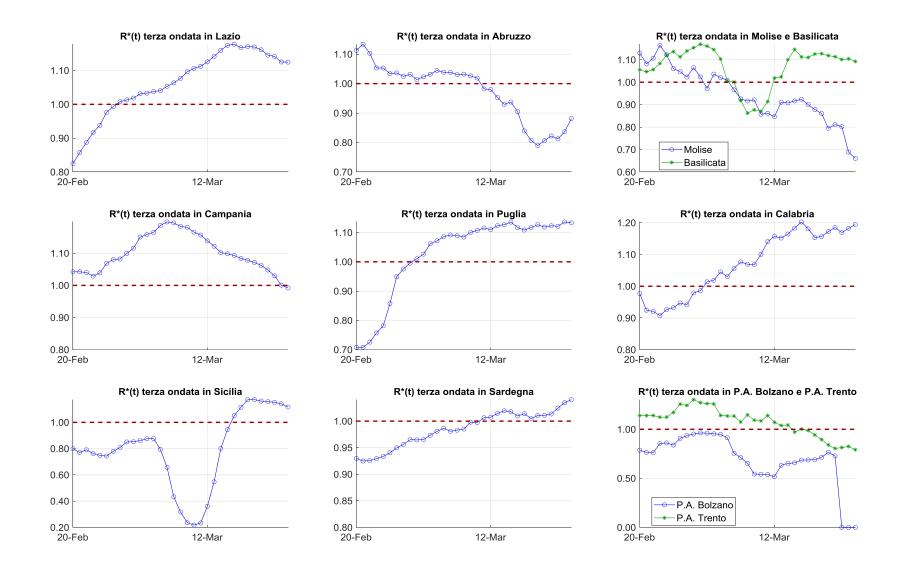


Figura 17: R\*(t) numero di riproduzione nel corso della terza ondata per le varie regioni e province autonome d'Italia. I valori di R\*(t) sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.





Tabella 1: Valori ICU nelle varie regioni d'Italia (\*) in ordine decrescente (1 = peggio, 21 = meglio). Colonna #1 posizione sequenziale, Colonna #2 pazienti ICU, Colonna #3 pazienti ICU ogni 100,000 abitanti, Colonna #4 pazienti ICU rispetto (abitanti \* densità abitativa) \*1.e7, Colonna #5 percentuale di posti letto in terapia intensiva rispetto ai posti letto ICU totali disponibili al 31 Dicembre 2019.

#	# ICU	ICU ogni 100,000	ICU / (ab*densAb)	ICU / ICU2019
1	Lombardia = 845	Marche = 10.23	Trento = 10.07	Trento = 146.88%
2	Emilia = 397	Emilia = 8.90	Bolzano = 8.45	Marche = 135.65%
3	Piemonte = 354	Trento = 8.73	Molise = 8.12	Piemonte = 108.26%
4	Lazio = 350	Lombardia = 8.40	Umbria = 7.17	<b>Lombardia = 98.14%</b>
5	Toscana = 253	Piemonte = 8.13	Marche = 6.31	Umbria = 94.29%
6	Veneto = 246	Umbria = 7.48	VdA = 6.19	Emilia = 88.42%
7	Puglia = 227	Toscana = 6.78	Abruzzo = 5.13	Bolzano = 83.78%
8	Campania = 179	Friuli = 6.58	Piemonte = 4.74	Puglia = 74.67%
9	Marche = 156	Abruzzo = 6.25	Emilia = 4.48	Toscana = 67.65%
10	Sicilia = 119	Lazio = 5.95	Basilicata = 4.42	Friuli = 66.67%
11	Abruzzo = 82	Bolzano = 5.95	Friuli = 4.29	Abruzzo = 66.67%
12	Friuli = 80	Puglia = 5.63	Toscana = 4.18	Lazio = 61.30%
13	Umbria = 66	Molise = 5.56	Puglia = 2.73	Molise = 56.67%
14	Liguria = 63	Veneto = 5.01	Sardegna = 2.33	Campania = 53.43%
15	Trento = 47	Liguria = 4.06	Lombardia = 1.99	Veneto = 49.80%
16	Calabria = 33	Campania = 3.09	Veneto = 1.88	Liguria = 35.00%
17	Bolzano = 31	Basilicata = 2.49	Lazio = 1.75	VdA = 30.00%
18	Sardegna = 26	VdA = 2.39	Liguria = 1.42	Basilicata = 28.57%
19	Molise = 17	Sicilia = 2.38	Calabria = 1.33	Sicilia = 28.47%
20	Basilicata = 14	Calabria = 1.69	Sicilia = 1.22	Calabria = 22.60%
21	VdA = 3	Sardegna = 1.59	Campania = 0.72	Sardegna = 19.40%
	Italia = 3588	Italia = 5.94	Italia = 2.97	Italia = 69.28%

<sup>\*</sup> Emilia = Emilia Romagna; Friuli = Friuli Venezia Giulia; Bolzano = P.A. Bolzano; Trento = P.A. Trento; VdA = Val d'Aosta





Tabella 2: Valori DECESSI avvenuti nella terza ondata della pandemia nelle varie regioni d'Italia (\*) in ordine decrescente (1 = peggio, 21 = meglio). Colonna #1 posizione sequenziale, Colonna #2 Decessi, Colonna #3 decessi ogni 100,000 abitanti, Colonna #4 decessi rispetto (abitanti \* densità abitativa) \*1.e7.

#	# Decessi	Decessi ogni 100,000	Decessi / (ab*densAb)
1	Lombardia = 2114	Friuli = 36	Molise = 47.28
2	Emilia = 1288	Abruzzo = 34	Bolzano = 37.36
3	Campania = 959	Molise = 32	Umbria = 29.35
4	Puglia = 833	Umbria = 31	Abruzzo = 27.76
5	Piemonte = 808	Emilia = 29	Friuli = 23.51
6	Veneto = 759	Bolzano = 26	Basilicata = 21.45
7	Lazio = 758	Marche = 24	Trento = 16.07
8	Toscana = 660	Lombardia = 21	Marche = 14.75
9	Sicilia = 530	Puglia = 21	Emilia = 14.55
10	Abruzzo = 444	Piemonte = 19	VdA = 12.39
11	Friuli = 438	Toscana = 18	Toscana = 10.90
12	Marche = 365	Liguria = 17	Piemonte = 10.81
13	Umbria = 270	Campania = 17	Sardegna = 10.39
14	Liguria = 258	Veneto = 15	Puglia = 10.03
15	Bolzano = 137	Trento = 14	Liguria = 5.81
16	Calabria = 119	Lazio = 13	Veneto = 5.79
17	Sardegna = 116	Basilicata = 12	Sicilia = 5.45
18	Molise = 99	Sicilia = 11	Lombardia = 4.98
19	Trento = 75	Sardegna = 7	Calabria = 4.78
20	Basilicata = 68	Calabria = 6	Campania = 3.87
21	VdA = 6	VdA = 5	Lazio = 3.78
	Italia = 11104	Italia = 18	Italia = 9.18

<sup>\*</sup> Emilia = Emilia Romagna; Friuli = Friuli Venezia Giulia; Bolzano = P.A. Bolzano; Trento = P.A. Trento; VdA = Val d'Aosta





Tabella 3: Valori CASI TOTALI refertati nella terza ondata della pandemia nelle varie regioni d'Italia (\*) in ordine decrescente (1 = peggio, 21 = meglio). Colonna #1 posizione sequenziale, Colonna #2 Casi totali, Colonna #3 casi totali ogni 100,000 abitanti, Colonna #4 casi totali rispetto (abitanti \* densità abitativa) \*1.e7.

#	# Casi totali	Casi totali ogni 100,000	Casi totali / (ab*densAb)
1	Lombardia = 134203	Bolzano = 3334	Bolzano = 4736.83
2	Emilia = 79875	Emilia = 1791	Trento = 1834.35
3	Campania = 74431	Friuli = 1647	VdA = 1651.98
4	Piemonte = 57357	Trento = 1591	Basilicata = 1238.56
5	Lazio = 49084	Marche = 1428	Friuli = 1074.46
6	Veneto = 46999	Lombardia = 1334	Molise = 1022.09
7	Puglia = 41950	Piemonte = 1317	Emilia = 902.01
8	Toscana = 38855	Campania = 1283	Marche = 880.06
9	Marche = 21771	Toscana = 1042	Abruzzo = 814.54
10	Friuli = 20017	Puglia = 1041	Umbria = 797.31
11	Sicilia = 19916	Abruzzo = 993	Piemonte = 767.40
12	Bolzano = 17368	Veneto = 958	Toscana = 641.91
13	Abruzzo = 13027	Lazio = 835	Puglia = 504.99
14	Liguria = 11066	Umbria = 832	Veneto = 358.40
15	Trento = 8561	Liguria = 713	Calabria = 327.30
16	Calabria = 8151	Molise = 700	Lombardia = 316.19
17	Umbria = 7335	Basilicata = 697	Campania = 300.48
18	Basilicata = 3926	VdA = 637	Sardegna = 281.96
19	Sardegna = 3148	Calabria = 419	Liguria = 249.14
20	Molise = 2140	Sicilia = 398	Lazio = 244.72
21	VdA = 800	Sardegna = 192	Sicilia = 204.82
	Italia = 659,980	Italia = 1093	Italia = 545.87

<sup>\*</sup> Emilia = Emilia Romagna; Friuli = Friuli Venezia Giulia; Bolzano = P.A. Bolzano; Trento = P.A. Trento; VdA = Val d'Aosta





# Ringraziamenti

Desidero ringraziare tutte le persone che mi hanno aiutato e indirizzato nello sviluppo delle elaborazioni che conducono alla redazione quotidiana di questo Bollettino. In primis i medici, dottori e primari che mi hanno spiegato cosa ci sia dietro il concetto di ICU e decessi. La persona in assoluto più importante, per me e per il lavoro che sto facendo, che vide lontano, molto lontano proprio nei primissimi giorni della epidemia (non ancora pandemia) è sicuramente il dott. Dario Caldiroli. Desidero parimenti ringraziare i dott. Enrico Storti, Piergiorgio Villani, Giovanni Mistraletti, Francesco Trotta ed Edoardo De Robertis. Le afferenze di ciascuno di essi sono consultabili presso i link qui sotto riportati. Li ringrazio ancor di più perché in questi giorni frenetici e di carico lavorativo altissimo hanno trovato modo, anche a notte fonda, di rispondere ai miei dubbi o richieste di maggiori dettagli. A loro il mio tributo, riconoscenza e stima.

Ringrazio anche i colleghi nazionali Mario Grassi, Gaetano Lamberti, Domenico Larobina ed Elena Novello per le interessanti disquisizioni modellistiche rigorosamente virtuali intercorse dalle rispettive residenze di Trieste, Salerno, Napoli e Milano.

### Riferimenti

Davide Manca, Dario Caldiroli, Enrico Storti, A simplified math approach to predict ICU beds and mortality rate for hospital emergency planning under Covid-19 pandemic, Computers & Chemical Engineering, Vol. 1402, Article 106945, (2020) https://doi.org/10.1016/j.compchemeng.2020.106945

Davide Manca, Analysis of the number growth of ICU patients with Covid-19 in Italy and Lombardy, In: ESA, European Society of Anaesthesiology, (2020)

Davide Manca, **Dynamics of ICU patients and deaths in Italy and Lombardy due to Covid-19**, In: ESA, European Society of Anaesthesiology, (2020)

Davide Manca, Dario Caldiroli, Enrico Storti, **How to predict the evolution of pandemics for medical decision-making with easy math tools – The Covid-19 case study**, Submitted to Frontiers in Public Health, (2020)

Roberto Battiston, **Un modo semplice per calcolare R(t)**, <a href="https://www.scienzainrete.it/articolo/modo-semplice-calcolare-rt/roberto-battiston/2020-11-20">https://www.scienzainrete.it/articolo/modo-semplice-calcolare-rt/roberto-battiston/2020-11-20</a>, (2020)

Questo bollettino è pubblicato anche su: https://pselab.chem.polimi.it/bollettino-pandemia-covid-19/

Per ulteriori approfondimenti: <a href="https://pselab.chem.polimi.it/pse-lab-on-esa/">https://pselab.chem.polimi.it/pse-lab-on-esa/</a>

Rassegna stampa PSE-Lab su Covid-19: https://pselab.chem.polimi.it/rassegna-stampa-covid-19/

Video del canale POLIMI su YouTube: https://www.youtube.com/watch?v=4Qwmbewxitc

Alumni POLIMI: <a href="https://cm.alumni.polimi.it/news/covid-19-progress-in-research-news-1-july-use-of-mathematics-for-predicting-an-end-to-the-pandemic-or-detecting-early-warnings/">https://cm.alumni.polimi.it/news/covid-19-progress-in-research-news-1-july-use-of-mathematics-for-predicting-an-end-to-the-pandemic-or-detecting-early-warnings/</a>