

Bollettino pandemia SARS-COV-2

Lombardia e resto d'Italia

20-Mar-2021 (giorno #391/#29)

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 43% di ospedalizzati e il 13% delle terapie intensive. L'incremento di pazienti ICU in Lombardia è estremamente ridotto (+3) anche se il flusso in ingresso in terapia intensiva è ancora decisamente elevato (+54).

La Sardegna fa registrare un numero di nuovi casi ogni 100,000 abitanti nell'arco degli ultimi sette giorni pari a 44. L'attuale numero di riproduzione $R(t)$ vale 1.01.

La Lombardia registra un valore decisamente elevato (310) posizionandosi al sesto posto in Italia. Sono nove le regioni e province autonome con valori superiori a 250 (pag. 10). L'Emilia Romagna è a quota 408 sorpassata dal Friuli Venezia Giulia a quota 455. L'Italia stessa si posiziona a quota 256 ossia sopra la soglia di 250 casi.

La regione Umbria è al 106% di occupazione delle terapie intensive mentre la P.A. di Trento al 162% e la regione Marche è al 122% 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 92%.**

Il numero di riproduzione $R(t)$ è superiore a 1 in 14 regioni e province autonome. Il valore complessivo dell'Italia è pari a 1.11 (Figura 14). È da 39 giorni consecutivi che la Lombardia registra un valore $R(t) > 1$ (attualmente vale 1.13).



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

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 791 (+3) con 54 ingressi e 51 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 714 max = 791 media = 765 mediana = 781]
[valori penultima settimana: min = 573 max = 694 media = 629 mediana = 617]
- Pazienti ospedalizzati 7682 (+98)
[valori ultima settimana: min = 6791 max = 7682 media = 7311 mediana = 7422]
[valori penultima settimana: min = 5631 max = 6762 media = 6194 mediana = 6201]
- Decessi 29709 (+78, VAE = 2.44) (totale prima ondata 27971; terza ondata 1738; rapporto TO/PO = 0.0621)
[variazione ultima settimana: min = 61 max = 92 media = 79 mediana = 79]
[variazione penultima settimana: min = 33 max = 89 media = 65 mediana = 66]
- Nuovi casi positivi 4810 (casi totali da inizio pandemia 693,917; casi totali terza ondata 120,170)
[variazione ultima settimana: min = 2185 max = 5641 media = 4459 mediana = 4490]
[variazione penultima settimana: min = 2301 max = 6262 media = 4728 mediana = 4422]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1185
[variazione ultima settimana: min = 1185 max = 6430 media = 2958 mediana = 2245]
[variazione penultima settimana: min = 1628 max = 4328 media = 2686 mediana = 2167]
- Totale attuali positivi (Totale ospedalizzati + Isolamento domiciliare) 104451 (+3547)
[variazione ultima settimana: min = -4324 max = 3547 media = 1423 mediana = 2613]
[variazione penultima settimana: min = -2079 max = 4057 media = 1977 mediana = 2214]

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

- Pazienti in terapia intensiva 3387 (+23) con 243 ingressi e 220 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 3082 max = 3387 media = 3271 mediana = 3317]
[valori penultima settimana: min = 2605 max = 2982 media = 2806 mediana = 2827]
- Pazienti ospedalizzati 30448 (+226)
[valori ultima settimana: min = 27600 max = 30448 media = 29426 mediana = 29834]
[valori penultima settimana: min = 23749 max = 27135 media = 25564 mediana = 25709]
- Decessi 104642 (+401, VAE = 12.53) (totale prima ondata 95235; terza ondata 9407; rapporto TO/PO = 0.0988)
[variazione ultima settimana: min = 264 max = 502 media = 394 mediana = 401]
[variazione penultima settimana: min = 207 max = 380 media = 329 mediana = 332]
- Nuovi casi positivi 23913 (casi totali da inizio pandemia 3,356,331; casi totali terza ondata 575,449)
[variazione ultima settimana: min = 15252 max = 25707 media = 22070 mediana = 23040]
[variazione penultima settimana: min = 13882 max = 26790 media = 22154 mediana = 22275]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 14598
[variazione ultima settimana: min = 9835 max = 19716 media = 15191 mediana = 15807]
[variazione penultima settimana: min = 12999 max = 15000 media = 14075 mediana = 13893]
- Totale attuali positivi (Totale ospedalizzati + Isolamento domiciliare) 565453 (+8914)
[variazione ultima settimana: min = -909 max = 11205 media = 6485 mediana = 8502]
[variazione penultima settimana: min = -329 max = 11967 media = 7750 mediana = 8191]

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

- Pazienti in terapia intensiva 332 (+6) con 23 ingressi e 17 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 267 max = 332 media = 304 mediana = 315]
[valori penultima settimana: min = 202 max = 251 media = 233 mediana = 243]
- Pazienti ospedalizzati 3693 (+35)
[valori ultima settimana: min = 3153 max = 3693 media = 3501 mediana = 3594]
[valori penultima settimana: min = 2518 max = 3041 media = 2766 mediana = 2776]
- Decessi 9896 (+52, VAE = 1.63) (totale prima ondata 9245; terza ondata 651; rapporto TO/PO = 0.0704)
[variazione ultima settimana: min = 3 max = 52 media = 34 mediana = 41]
[variazione penultima settimana: min = 9 max = 42 media = 25 mediana = 28]
- Nuovi casi positivi 2141 (casi totali da inizio pandemia 287,164; casi totali terza ondata 49,782)
[variazione ultima settimana: min = 1530 max = 2997 media = 2174 mediana = 2141]
[variazione penultima settimana: min = 1214 max = 2929 media = 2039 mediana = 2086]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1547
[variazione ultima settimana: min = 552 max = 1723 media = 1380 mediana = 1546]
[variazione penultima settimana: min = 621 max = 1267 media = 982 mediana = 1093]

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

- Pazienti in terapia intensiva 2 (+0) con 0 ingressi e 0 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 2 max = 3 media = 2 mediana = 2]
[valori penultima settimana: min = 2 max = 2 media = 2 mediana = 2]
- Pazienti ospedalizzati 27 (+1)
[valori ultima settimana: min = 16 max = 27 media = 21 mediana = 18]
[valori penultima settimana: min = 11 max = 17 media = 13 mediana = 14]
- Decessi 419 (+0, VAE = 0.00) (totale prima ondata 413; terza ondata 6; rapporto TO/PO = 0.0145)
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 1 media = 0 mediana = 0]
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 1 media = 0 mediana = 0]
- Nuovi casi positivi 61 (casi totali da inizio pandemia 8,575; casi totali terza ondata 620)
[variazione ultima settimana: min = 24 max = 63 media = 43 mediana = 37]
[variazione penultima settimana: min = 7 max = 33 media = 22 mediana = 28]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 11
[variazione ultima settimana: min = 4 max = 24 media = 10 mediana = 8]
[variazione penultima settimana: min = 2 max = 14 media = 8 mediana = 7]

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

- Pazienti in terapia intensiva 205 (+6) con 22 ingressi e 16 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 181 max = 205 media = 192 mediana = 191]
[valori penultima settimana: min = 132 max = 170 media = 148 mediana = 148]
- Pazienti ospedalizzati 1577 (+25)
[valori ultima settimana: min = 1288 max = 1577 media = 1469 mediana = 1528]
[valori penultima settimana: min = 1049 max = 1281 media = 1181 mediana = 1209]
- Decessi 10338 (+20, VAE = 0.63) (totale prima ondata 9683; terza ondata 655; rapporto TO/PO = 0.0676)
[variazione ultima settimana: min = 8 max = 84 media = 34 mediana = 23]
[variazione penultima settimana: min = 12 max = 29 media = 21 mediana = 22]
- Nuovi casi positivi 2044 (casi totali da inizio pandemia 364,969; casi totali terza ondata 40,424)
[variazione ultima settimana: min = 841 max = 2191 media = 1749 mediana = 1901]
[variazione penultima settimana: min = 757 max = 2682 media = 1635 mediana = 1608]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1304
[variazione ultima settimana: min = 513 max = 1428 media = 1104 mediana = 1229]
[variazione penultima settimana: min = 299 max = 1146 media = 790 mediana = 883]

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

- Pazienti in terapia intensiva 80 (+3) con 6 ingressi e 3 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 67 max = 80 media = 75 mediana = 77]
[valori penultima settimana: min = 57 max = 65 media = 61 mediana = 61]
- Pazienti ospedalizzati 644 (+20)
[valori ultima settimana: min = 595 max = 644 media = 615 mediana = 614]
[valori penultima settimana: min = 504 max = 569 media = 543 mediana = 553]
- Decessi 3111 (+14, VAE = 0.44) (totale prima ondata 2748; terza ondata 363; rapporto TO/PO = 0.1321)
[variazione ultima settimana: min = 10 max = 21 media = 16 mediana = 15]
[variazione penultima settimana: min = 11 max = 19 media = 14 mediana = 14]
- Nuovi casi positivi 906 (casi totali da inizio pandemia 91,077; casi totali terza ondata 17,724)
[variazione ultima settimana: min = 398 max = 1058 media = 791 mediana = 906]
[variazione penultima settimana: min = 415 max = 991 media = 751 mediana = 866]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 571
[variazione ultima settimana: min = 284 max = 743 media = 488 mediana = 515]
[variazione penultima settimana: min = 207 max = 504 media = 381 mediana = 393]

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

- Pazienti in terapia intensiva 65 (+2) con 5 ingressi e 3 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 63 max = 65 media = 64 mediana = 64]
[valori penultima settimana: min = 61 max = 67 media = 64 mediana = 64]
- Pazienti ospedalizzati 650 (+9)
[valori ultima settimana: min = 598 max = 650 media = 632 mediana = 635]
[valori penultima settimana: min = 568 max = 593 media = 579 mediana = 577]
- Decessi 3790 (+5, VAE = 0.16) (totale prima ondata 3559; terza ondata 231; rapporto TO/PO = 0.0649)
[variazione ultima settimana: min = 5 max = 13 media = 9 mediana = 8]
[variazione penultima settimana: min = 2 max = 9 media = 7 mediana = 8]
- Nuovi casi positivi 458 (casi totali da inizio pandemia 84,759; casi totali terza ondata 9,612)
[variazione ultima settimana: min = 242 max = 458 media = 348 mediana = 324]
[variazione penultima settimana: min = 215 max = 406 media = 330 mediana = 342]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 330
[variazione ultima settimana: min = 156 max = 641 media = 384 mediana = 330]
[variazione penultima settimana: min = 137 max = 365 media = 270 mediana = 261]

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

- Pazienti in terapia intensiva 401 (+15) con 34 ingressi e 19 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 364 max = 401 media = 381 mediana = 381]
[valori penultima settimana: min = 283 max = 354 media = 323 mediana = 333]
- Pazienti ospedalizzati 3920 (-15)
[valori ultima settimana: min = 3685 max = 3936 media = 3876 mediana = 3920]
[valori penultima settimana: min = 3096 max = 3608 media = 3397 mediana = 3427]
- Decessi 11390 (+47, VAE = 1.47) (totale prima ondata 10281; terza ondata 1109; rapporto TO/PO = 0.1079)
[variazione ultima settimana: min = 42 max = 65 media = 52 mediana = 51]
[variazione penultima settimana: min = 31 max = 50 media = 40 mediana = 43]
- Nuovi casi positivi 2538 (casi totali da inizio pandemia 314,526; casi totali terza ondata 72,064)
[variazione ultima settimana: min = 2010 max = 3162 media = 2600 mediana = 2538]
[variazione penultima settimana: min = 2115 max = 3443 media = 2818 mediana = 2924]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1839
[variazione ultima settimana: min = 771 max = 1839 media = 1269 mediana = 1335]
[variazione penultima settimana: min = 521 max = 1558 media = 1057 mediana = 1020]

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

- Pazienti in terapia intensiva 240 (-6) con 9 ingressi e 15 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 236 max = 246 media = 241 mediana = 241]
[valori penultima settimana: min = 199 max = 218 media = 209 mediana = 208]
- Pazienti ospedalizzati 1664 (-30)
[valori ultima settimana: min = 1599 max = 1700 media = 1666 mediana = 1669]
[valori penultima settimana: min = 1308 max = 1549 media = 1444 mediana = 1456]
- Decessi 5059 (+18, VAE = 0.56) (totale prima ondata 4516; terza ondata 543; rapporto TO/PO = 0.1202)
[variazione ultima settimana: min = 11 max = 25 media = 20 mediana = 19]
[variazione penultima settimana: min = 10 max = 25 media = 20 mediana = 20]
- Nuovi casi positivi 1510 (casi totali da inizio pandemia 180,998; casi totali terza ondata 34,098)
[variazione ultima settimana: min = 1106 max = 1513 media = 1332 mediana = 1305]
[variazione penultima settimana: min = 1000 max = 1355 media = 1226 mediana = 1302]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1080
[variazione ultima settimana: min = 750 max = 1242 media = 980 mediana = 1039]
[variazione penultima settimana: min = 468 max = 982 media = 773 mediana = 771]

Umbria (882,000 abitanti; 104 ab/km²)

- Pazienti in terapia intensiva 74 (-1) con 4 ingressi e 5 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 74 max = 79 media = 76 mediana = 76]
[valori penultima settimana: min = 79 max = 84 media = 80 mediana = 80]
- Pazienti ospedalizzati 446 (-14)
[valori ultima settimana: min = 446 max = 485 media = 473 mediana = 480]
[valori penultima settimana: min = 471 max = 516 media = 495 mediana = 493]
- Decessi 1205 (+12, VAE = 0.38) (totale prima ondata 959; terza ondata 246; rapporto TO/PO = 0.2565)
[variazione ultima settimana: min = 5 max = 12 media = 8 mediana = 9]
[variazione penultima settimana: min = 4 max = 10 media = 7 mediana = 7]
- Nuovi casi positivi 206 (casi totali da inizio pandemia 49,082; casi totali terza ondata 6,723)
[variazione ultima settimana: min = 66 max = 324 media = 196 mediana = 182]
[variazione penultima settimana: min = 42 max = 296 media = 216 mediana = 232]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 296
[variazione ultima settimana: min = 169 max = 318 media = 270 mediana = 296]
[variazione penultima settimana: min = 310 max = 517 media = 390 mediana = 383]

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

- Pazienti in terapia intensiva 140 (-1) con 8 ingressi e 9 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 131 max = 141 media = 136 mediana = 133]
[valori penultima settimana: min = 98 max = 118 media = 107 mediana = 107]
- Pazienti ospedalizzati 895 (+5)
[valori ultima settimana: min = 834 max = 895 media = 873 mediana = 880]
[valori penultima settimana: min = 714 max = 813 media = 758 mediana = 760]
- Decessi 2493 (+20, VAE = 0.63) (totale prima ondata 2169; terza ondata 324; rapporto TO/PO = 0.1494)
[variazione ultima settimana: min = 9 max = 20 media = 14 mediana = 15]
[variazione penultima settimana: min = 4 max = 16 media = 11 mediana = 11]
- Nuovi casi positivi 856 (casi totali da inizio pandemia 82,473; casi totali terza ondata 19,769)
[variazione ultima settimana: min = 415 max = 856 media = 702 mediana = 820]
[variazione penultima settimana: min = 349 max = 1000 media = 757 mediana = 874]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 845
[variazione ultima settimana: min = 753 max = 921 media = 836 mediana = 845]
[variazione penultima settimana: min = 381 max = 837 media = 636 mediana = 648]

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

- Pazienti in terapia intensiva 309 (+1) con 29 ingressi e 28 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 279 max = 309 media = 297 mediana = 296]
[valori penultima settimana: min = 240 max = 278 media = 261 mediana = 261]
- Pazienti ospedalizzati 2793 (+46)
[valori ultima settimana: min = 2493 max = 2793 media = 2677 mediana = 2704]
[valori penultima settimana: min = 2191 max = 2450 media = 2330 mediana = 2343]
- Decessi 6340 (+24, VAE = 0.75) (totale prima ondata 5672; terza ondata 668; rapporto TO/PO = 0.1178)
[variazione ultima settimana: min = 10 max = 38 media = 24 mediana = 23]
[variazione penultima settimana: min = 13 max = 28 media = 21 mediana = 22]
- Nuovi casi positivi 1821 (casi totali da inizio pandemia 266,529; casi totali terza ondata 42,684)
[variazione ultima settimana: min = 1497 max = 2188 media = 1792 mediana = 1812]
[variazione penultima settimana: min = 1175 max = 1998 media = 1602 mediana = 1654]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 738
[variazione ultima settimana: min = 610 max = 1723 media = 976 mediana = 738]
[variazione penultima settimana: min = 752 max = 1333 media = 962 mediana = 839]

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

- Pazienti in terapia intensiva 83 (-5) con 6 ingressi e 11 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 83 max = 93 media = 88 mediana = 88]
[valori penultima settimana: min = 84 max = 94 media = 88 mediana = 87]
- Pazienti ospedalizzati 751 (-9)
[valori ultima settimana: min = 751 max = 772 media = 760 mediana = 760]
[valori penultima settimana: min = 727 max = 759 media = 747 mediana = 749]
- Decessi 2007 (+35, VAE = 1.09) (totale prima ondata 1608; terza ondata 399; rapporto TO/PO = 0.2481)
[variazione ultima settimana: min = 7 max = 35 media = 16 mediana = 10]
[variazione penultima settimana: min = 10 max = 37 media = 15 mediana = 11]
- Nuovi casi positivi 369 (casi totali da inizio pandemia 62,172; casi totali terza ondata 11,968)
[variazione ultima settimana: min = 210 max = 459 media = 344 mediana = 328]
[variazione penultima settimana: min = 187 max = 608 media = 403 mediana = 369]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 424
[variazione ultima settimana: min = 112 max = 1026 media = 580 mediana = 526]
[variazione penultima settimana: min = 85 max = 906 media = 456 mediana = 451]

Molise (305,617 abitanti; 69 ab/km²)

- Pazienti in terapia intensiva 16 (+2) con 2 ingressi e 0 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 14 max = 20 media = 17 mediana = 17]
[valori penultima settimana: min = 18 max = 26 media = 21 mediana = 20]
- Pazienti ospedalizzati 113 (+6)
[valori ultima settimana: min = 107 max = 121 media = 112 mediana = 113]
[valori penultima settimana: min = 113 max = 125 media = 120 mediana = 120]
- Decessi 417 (+2, VAE = 0.06) (totale prima ondata 327; terza ondata 90; rapporto TO/PO = 0.2752)
[variazione ultima settimana: min = 1 max = 5 media = 3 mediana = 2]
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 8 media = 3 mediana = 2]
- Nuovi casi positivi 62 (casi totali da inizio pandemia 11,923; casi totali terza ondata 2,009)
[variazione ultima settimana: min = 17 max = 81 media = 50 mediana = 52]
[variazione penultima settimana: min = 24 max = 104 media = 67 mediana = 73]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 113
[variazione ultima settimana: min = 46 max = 123 media = 80 mediana = 70]
[variazione penultima settimana: min = 54 max = 102 media = 79 mediana = 82]

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

- Pazienti in terapia intensiva 161 (+6) con 14 ingressi e 8 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 153 max = 165 media = 160 mediana = 161]
[valori penultima settimana: min = 143 max = 156 media = 148 mediana = 148]
- Pazienti ospedalizzati 1736 (+12)
[valori ultima settimana: min = 1690 max = 1736 media = 1714 mediana = 1715]
[valori penultima settimana: min = 1541 max = 1697 media = 1616 mediana = 1614]
- Decessi 4871 (+28, VAE = 0.88) (totale prima ondata 4095; terza ondata 776; rapporto TO/PO = 0.1895)
[variazione ultima settimana: min = 13 max = 65 media = 31 mediana = 29]
[variazione penultima settimana: min = 13 max = 45 media = 29 mediana = 27]
- Nuovi casi positivi 2196 (casi totali da inizio pandemia 317,182; casi totali terza ondata 67,401)
[variazione ultima settimana: min = 1823 max = 2665 media = 2287 mediana = 2223]
[variazione penultima settimana: min = 1644 max = 3034 media = 2645 mediana = 2709]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1611
[variazione ultima settimana: min = 1205 max = 2058 media = 1576 mediana = 1564]
[variazione penultima settimana: min = 385 max = 1814 media = 1373 mediana = 1418]

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

- Pazienti in terapia intensiva 209 (-5) con 13 ingressi e 18 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 174 max = 219 media = 203 mediana = 209]
[valori penultima settimana: min = 155 max = 175 media = 168 mediana = 169]
- Pazienti ospedalizzati 1877 (+33)
[valori ultima settimana: min = 1632 max = 1877 media = 1774 mediana = 1801]
[valori penultima settimana: min = 1458 max = 1617 media = 1548 mediana = 1562]
- Decessi 4447 (+26, VAE = 0.81) (totale prima ondata 3736; terza ondata 711; rapporto TO/PO = 0.1903)
[variazione ultima settimana: min = 9 max = 34 media = 27 mediana = 27]
[variazione penultima settimana: min = 10 max = 39 media = 25 mediana = 25]
- Nuovi casi positivi 1983 (casi totali da inizio pandemia 174,983; casi totali terza ondata 36,187)
[variazione ultima settimana: min = 715 max = 2082 media = 1567 mediana = 1734]
[variazione penultima settimana: min = 594 max = 1774 media = 1388 mediana = 1571]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1055
[variazione ultima settimana: min = 700 max = 1366 media = 1011 mediana = 1055]
[variazione penultima settimana: min = 532 max = 1422 media = 861 mediana = 754]

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

- Pazienti in terapia intensiva 14 (+1) con 1 ingressi e 0 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 12 max = 17 media = 15 mediana = 14]
[valori penultima settimana: min = 12 max = 16 media = 14 mediana = 13]
- Pazienti ospedalizzati 180 (+0)
[valori ultima settimana: min = 160 max = 180 media = 175 mediana = 176]
[valori penultima settimana: min = 113 max = 137 media = 127 mediana = 128]
- Decessi 406 (+0, VAE = 0.00) (totale prima ondata 362; terza ondata 44; rapporto TO/PO = 0.1215)
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 6 media = 3 mediana = 4]
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 3 media = 1 mediana = 1]
- Nuovi casi positivi 147 (casi totali da inizio pandemia 18,250; casi totali terza ondata 3,558)
[variazione ultima settimana: min = 67 max = 179 media = 130 mediana = 126]
[variazione penultima settimana: min = 28 max = 182 media = 128 mediana = 141]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 71
[variazione ultima settimana: min = 37 max = 130 media = 71 mediana = 71]
[variazione penultima settimana: min = 40 max = 312 media = 117 mediana = 77]

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

- Pazienti in terapia intensiva 37 (+1) con 2 ingressi e 1 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 28 max = 37 media = 32 mediana = 30]
 - [valori penultima settimana: min = 30 max = 35 media = 32 mediana = 32]
- Pazienti ospedalizzati 342 (+6)
 - [valori ultima settimana: min = 276 max = 342 media = 312 mediana = 311]
 - [valori penultima settimana: min = 247 max = 279 media = 266 mediana = 269]
- Decessi 762 (+4, VAE = 0.13) (totale prima ondata 663; terza ondata 99; rapporto TO/PO = 0.1493)
 - [variazione ultima settimana: min = 4 max = 8 media = 5 mediana = 6]
 - [variazione penultima settimana: min = 1 max = 5 media = 3 mediana = 3]
- Nuovi casi positivi 394 (casi totali da inizio pandemia 43,099; casi totali terza ondata 6,901)
 - [variazione ultima settimana: min = 213 max = 404 media = 316 mediana = 311]
 - [variazione penultima settimana: min = 89 max = 414 media = 249 mediana = 275]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 73
 - [variazione ultima settimana: min = 73 max = 209 media = 159 mediana = 150]
 - [variazione penultima settimana: min = 79 max = 168 media = 128 mediana = 118]

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

- Pazienti in terapia intensiva 122 (+1) con 6 ingressi e 5 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 100 max = 122 media = 114 mediana = 116]
 - [valori penultima settimana: min = 99 max = 123 media = 109 mediana = 108]
- Pazienti ospedalizzati 853 (+6)
 - [valori ultima settimana: min = 791 max = 853 media = 836 mediana = 847]
 - [valori penultima settimana: min = 771 max = 789 media = 778 mediana = 777]
- Decessi 4422 (+10, VAE = 0.31) (totale prima ondata 3963; terza ondata 459; rapporto TO/PO = 0.1158)
 - [variazione ultima settimana: min = 10 max = 15 media = 13 mediana = 13]
 - [variazione penultima settimana: min = 12 max = 19 media = 15 mediana = 15]
- Nuovi casi positivi 782 (casi totali da inizio pandemia 165,140; casi totali terza ondata 17,035)
 - [variazione ultima settimana: min = 523 max = 859 media = 707 mediana = 782]
 - [variazione penultima settimana: min = 515 max = 695 media = 626 mediana = 650]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 823
 - [variazione ultima settimana: min = 76 max = 823 media = 427 mediana = 521]
 - [variazione penultima settimana: min = 392 max = 3571 media = 1447 mediana = 1201]

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

- Pazienti in terapia intensiva 22 (-3) con 0 ingressi e 3 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 22 max = 29 media = 27 mediana = 27]
 - [valori penultima settimana: min = 22 max = 26 media = 24 mediana = 24]
- Pazienti ospedalizzati 197 (-4)
 - [valori ultima settimana: min = 192 max = 203 media = 199 mediana = 198]
 - [valori penultima settimana: min = 196 max = 214 media = 204 mediana = 199]
- Decessi 1205 (+2, VAE = 0.06) (totale prima ondata 1102; terza ondata 103; rapporto TO/PO = 0.0935)
 - [variazione ultima settimana: min = 0 max = 2 media = 1 mediana = 2]
 - [variazione penultima settimana: min = 0 max = 3 media = 2 mediana = 2]
- Nuovi casi positivi 102 (casi totali da inizio pandemia 43,081; casi totali terza ondata 2,499)
 - [variazione ultima settimana: min = 74 max = 134 media = 103 mediana = 102]
 - [variazione penultima settimana: min = 65 max = 146 media = 102 mediana = 103]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 69
 - [variazione ultima settimana: min = 27 max = 126 media = 86 mediana = 87]
 - [variazione penultima settimana: min = 43 max = 108 media = 79 mediana = 81]

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

- Pazienti in terapia intensiva 32 (+0) con 2 ingressi e 2 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 31 max = 33 media = 32 mediana = 33]
[valori penultima settimana: min = 36 max = 40 media = 38 mediana = 38]
- Pazienti ospedalizzati 153 (-1)
[valori ultima settimana: min = 153 max = 193 media = 174 mediana = 174]
[valori penultima settimana: min = 191 max = 234 media = 214 mediana = 215]
- Decessi 1101 (+2, VAE = 0.06) (totale prima ondata 970; terza ondata 131; rapporto TO/PO = 0.1351)
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 8 media = 3 mediana = 2]
[variazione penultima settimana: min = 1 max = 6 media = 3 mediana = 3]
- Nuovi casi positivi 220 (casi totali da inizio pandemia 57,194; casi totali terza ondata 6,394)
[variazione ultima settimana: min = 12 max = 220 media = 136 mediana = 157]
[variazione penultima settimana: min = 88 max = 203 media = 157 mediana = 178]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 186
[variazione ultima settimana: min = 164 max = 314 media = 233 mediana = 227]
[variazione penultima settimana: min = 218 max = 470 media = 353 mediana = 311]

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

- Pazienti in terapia intensiva 52 (-3) con 3 ingressi e 6 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 47 max = 55 media = 52 mediana = 52]
[valori penultima settimana: min = 45 max = 49 media = 48 mediana = 48]
- Pazienti ospedalizzati 255 (-3)
[valori ultima settimana: min = 247 max = 261 media = 256 mediana = 258]
[valori penultima settimana: min = 236 max = 250 media = 244 mediana = 247]
- Decessi 1254 (+2, VAE = 0.06) (totale prima ondata 1193; terza ondata 61; rapporto TO/PO = 0.0511)
[variazione ultima settimana: min = 1 max = 4 media = 3 mediana = 3]
[variazione penultima settimana: min = 1 max = 5 media = 2 mediana = 2]
- Nuovi casi positivi 307 (casi totali da inizio pandemia 39,238; casi totali terza ondata 7,827)
[variazione ultima settimana: min = 104 max = 307 media = 246 mediana = 273]
[variazione penultima settimana: min = 83 max = 405 media = 267 mediana = 275]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 427
[variazione ultima settimana: min = 145 max = 433 media = 313 mediana = 292]
[variazione penultima settimana: min = 103 max = 411 media = 246 mediana = 252]

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) !!! Friuli Venezia Giulia: 455.47 > 250 | [432.92, +5.21%] |
| 2) !!! Emilia-Romagna: 408.21 > 250 | [442.32, -7.71%] |
| 3) !!! Piemonte: 349.29 > 250 | [327.62, +6.61%] |
| 4) !!! Marche: 322.23 > 250 | [347.54, -7.28%] |
| 5) !!! P.A. Trento: 319.76 > 250 | [346.70, -7.77%] |
| 6) !!! Lombardia: 310.27 > 250 | [328.97, -5.68%] |
| 7) !!! Campania: 275.92 > 250 | [319.06, -13.52%] |
| 8) !!! Puglia: 272.20 > 250 | [241.10, +12.90%] |
| 9) !!! *** ITALIA: 255.95 > 250 | [256.92, -0.38%] |
| 10) Toscana: 249.89 | [230.05, +8.62%] |
| 11) Veneto: 249.53 | [233.31, +6.95%] |
| 12) Valle d'Aosta: 241.91 | [124.93, +93.63%] |
| 13) Lazio: 213.39 | [190.75, +11.87%] |
| 14) Abruzzo: 183.46 | [215.02, -14.68%] |
| 15) P.A. Bolzano: 182.96 | [210.98, -13.28%] |
| 16) Basilicata: 161.14 | [159.54, +1.00%] |
| 17) Liguria: 157.06 | [148.74, +5.59%] |
| 18) Umbria: 155.90 | [171.20, -8.94%] |
| 19) Molise: 113.87 | [152.81, -25.48%] |
| 20) Calabria: 113.71 | [89.52, +27.02%] |
| 21) Sicilia: 98.92 | [87.64, +12.87%] |
| 22) Sardegna: 43.90 | [43.35, +1.27%] |

Sezione PREVISIONI basate su MODELLO

Modelli previsionali ICU in Lombardia

- Modello quadratico, $R^2 = 0.98593$ Previsione per domani = 814 (+23)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 28 giorni e 14 ore
- Modello di Gompertz, $R^2 = 0.98527$ Previsione per domani = 813 (+22)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 29 giorni e 5 ore

Modelli previsionali OSPEDALIZZATI in Lombardia

- Modello quadratico, $R^2 = 0.99171$ Previsione per domani = 7889 (+207)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 29 giorni e 4 ore
- Modello di Gompertz, $R^2 = 0.9896$ Previsione per domani = 7876 (+194)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 29 giorni e 8 ore

Modelli previsionali DECESSI in Lombardia - TERZA ONDATA

- Modello di Gompertz, $R^2 = 0.99718$ Previsione per domani = 1772 (+71)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 49 giorni e 3 ore
- Stima data massima velocità di incremento 15-03-2021
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 21-03-2021
- Stima valore massimo raggiungibile 3500 (C.I.95% min 2880 max 4119)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 49.66%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei decessi 22-05-2021 ossia tra 63 giorni.

Modelli previsionali CASI TOTALI in Lombardia - TERZA ONDATA

- Modello di Gompertz, $R^2 = 0.99703$ Previsione per domani = 120632 (+3481)
- Stima data massima velocità di incremento 08-03-2021
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 13-03-2021
- Stima valore massimo raggiungibile 167917 (C.I.95% min 151740 max 184093)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 71.57%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei casi totali 26-04-2021 ossia tra 37 giorni.

Modelli previsionali ICU in Italia

- Modello quadratico, $R^2 = 0.99225$ Previsione per domani = 3468 (+81)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 31 giorni e 8 ore
- Modello di Gompertz, $R^2 = 0.98602$ Previsione per domani = 3455 (+68)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 36 giorni e 2 ore

Modelli previsionali OSPEDALIZZATI in Italia

- Modello quadratico, $R^2 = 0.99053$ Previsione per domani = 31163 (+715)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 30 giorni e 20 ore
- Modello di Gompertz, $R^2 = 0.97569$ Previsione per domani = 30986 (+538)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 40 giorni e 20 ore

Modelli previsionali DECESSI in Italia – TERZA ONDATA

- Modello di Gompertz, $R^2 = 0.99466$ Previsione per domani = 9466 (+310)
- Stima data massima velocità di incremento 11-03-2021
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 16-03-2021
- Stima valore massimo raggiungibile 15306 (C.I.95% min 12633 max 17979)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 61.46%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei decessi 10-05-2021 ossia tra 51 giorni.

Modelli previsionali CASI TOTALI in Italia – TERZA ONDATA

- Modello di Gompertz, $R^2 = 0.99715$ Previsione per domani = 577,692 (+17157)
- Stima data massima velocità di incremento 09-03-2021
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 13-03-2021
- Stima valore massimo raggiungibile 828,408 (C.I.95% min 745,310 max 911,505)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 69.46%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei casi totali 29-04-2021 ossia tra 40 giorni.

Analisi dei dati OGGETTIVI relativi alla regione Lombardia

Per quanto riguarda la Lombardia oggi i pazienti in terapia intensiva (791) occupano il 57.28% rispetto al numero massimo di letti (1381) registrato al culmine della pandemia il 03-04-2020. Ci sono 7.86 pazienti ICU ogni 100,000 abitanti in regione.

Il totale odierno di pazienti ospedalizzati è pari a 7682 ossia il 57.64% 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 10.30% rispetto al valore massimo del 10.48% registrato il 03-04-2020.

Il numero di nuovi casi positivi in regione è pari a 4810 ossia il 20.11% rispetto all'incremento nazionale (23913).

La letalità (decessi rispetto a casi totali) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 4.28% mentre quella nazionale vale 3.12%.

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 1.45% mentre quella nazionale vale 1.63%.

La mortalità (decessi ogni 100,000 abitanti) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 295 mentre quella nazionale è 173.

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 17 mentre quella nazionale è 16.

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 4810 a valle di 56383 tamponi refertati in regione. Percentuale positivi 8.53%.

I nuovi positivi in Italia sono 23913 a valle di 354480 tamponi refertati. Percentuale positivi 6.75%.

I nuovi positivi nel resto d'Italia sono 19103 a valle di 298097 tamponi refertati. Percentuale positivi 6.41%.

I tamponi refertati oggi in Lombardia sono il 86.74% 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 93.66% 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 47.8131.

I positivi oggi in Italia su 100,000 abitanti sono 39.6173.

I positivi oggi nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 37.9781.

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 6898 da inizio pandemia.

I casi totali in Italia su 100,000 abitanti sono 5561 da inizio pandemia.

I casi totali nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 5293 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 57.64% rispetto al massimo della pandemia (7682, +98).

La percentuale di Ospedalizzati in Italia è 79.07% rispetto al massimo della pandemia (30448, +226).

La percentuale di ICU in Lombardia è 57.28% rispetto al massimo della pandemia (791, +3).

La percentuale di ICU in Lombardia è 91.87% rispetto ai PL ICU disponibili al 31-Dec-2019 (791 rispetto a 861).

La percentuale di ICU in Italia è 83.26% rispetto al massimo della pandemia (3387, +23).

La percentuale di ICU in Italia è 65.40% rispetto ai PL ICU disponibili al 31-Dec-2019 (3387 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.

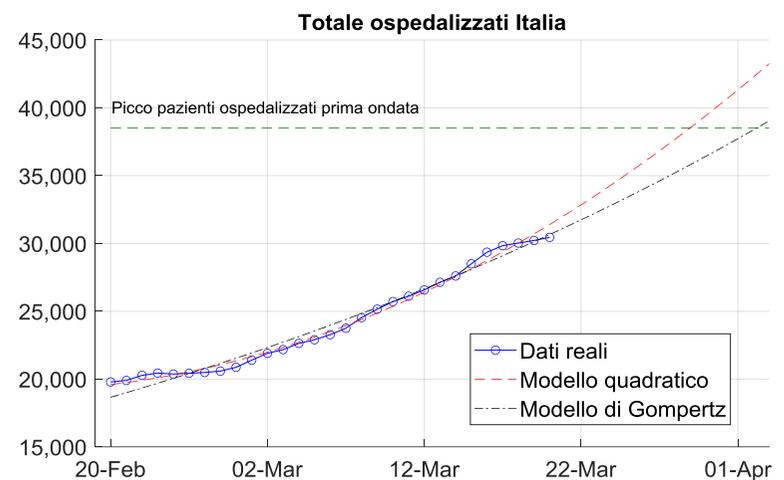
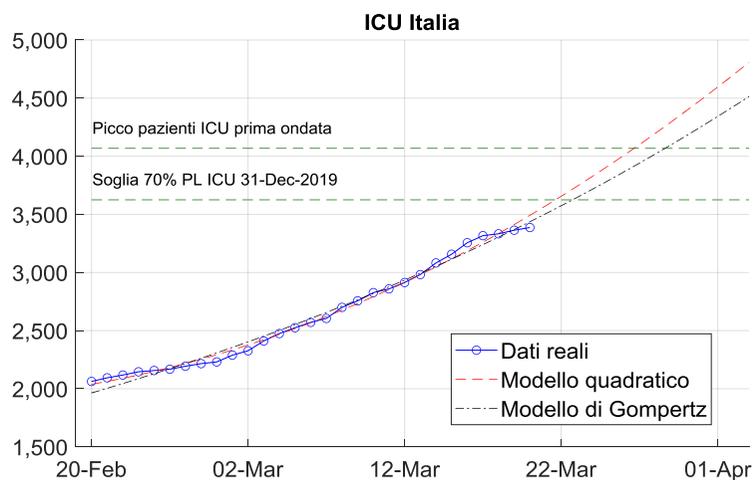
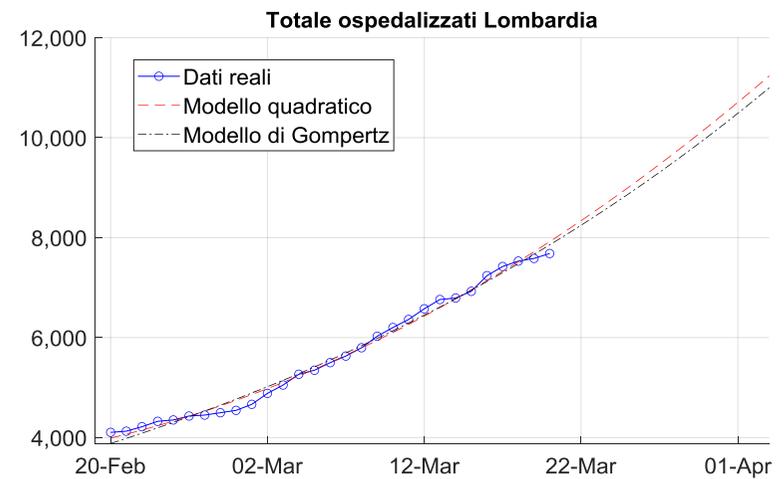
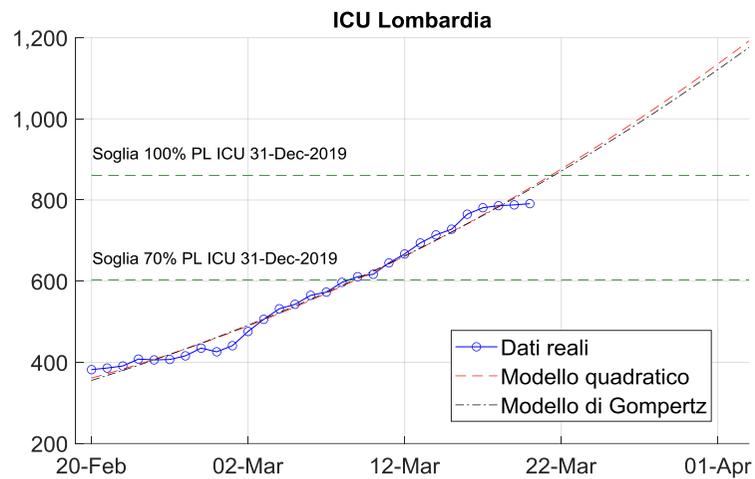


Figura 1: Modelli previsionali di posti in terapia intensiva e pazienti ospedalizzati. Confronto con i dati pubblicati dal Ministero della Salute. [PL = posti letto].

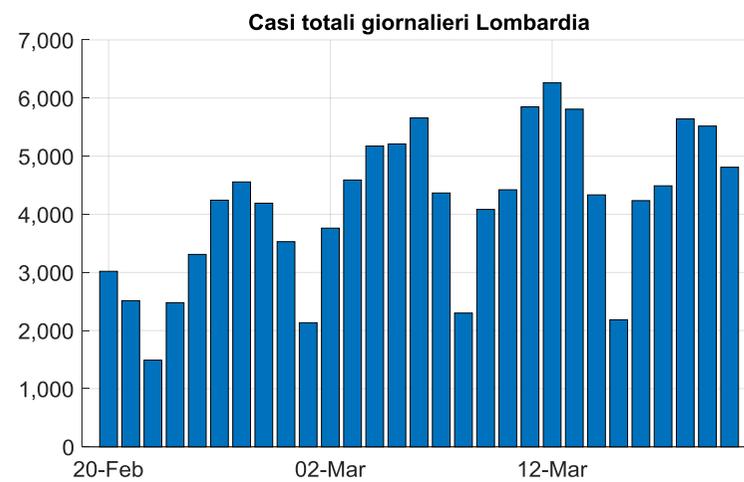
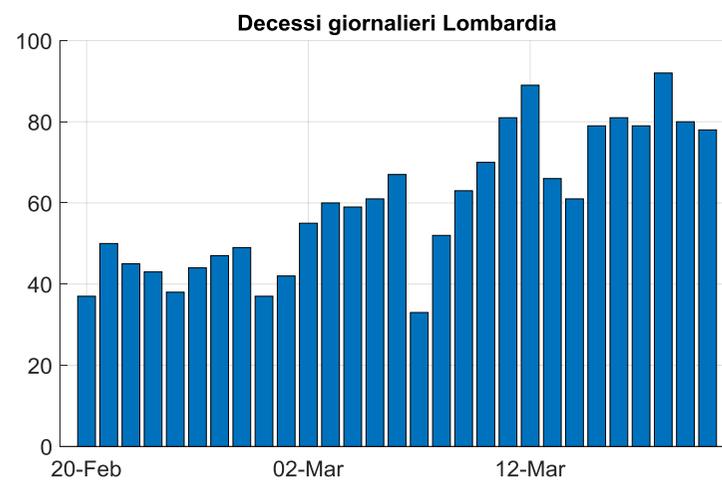
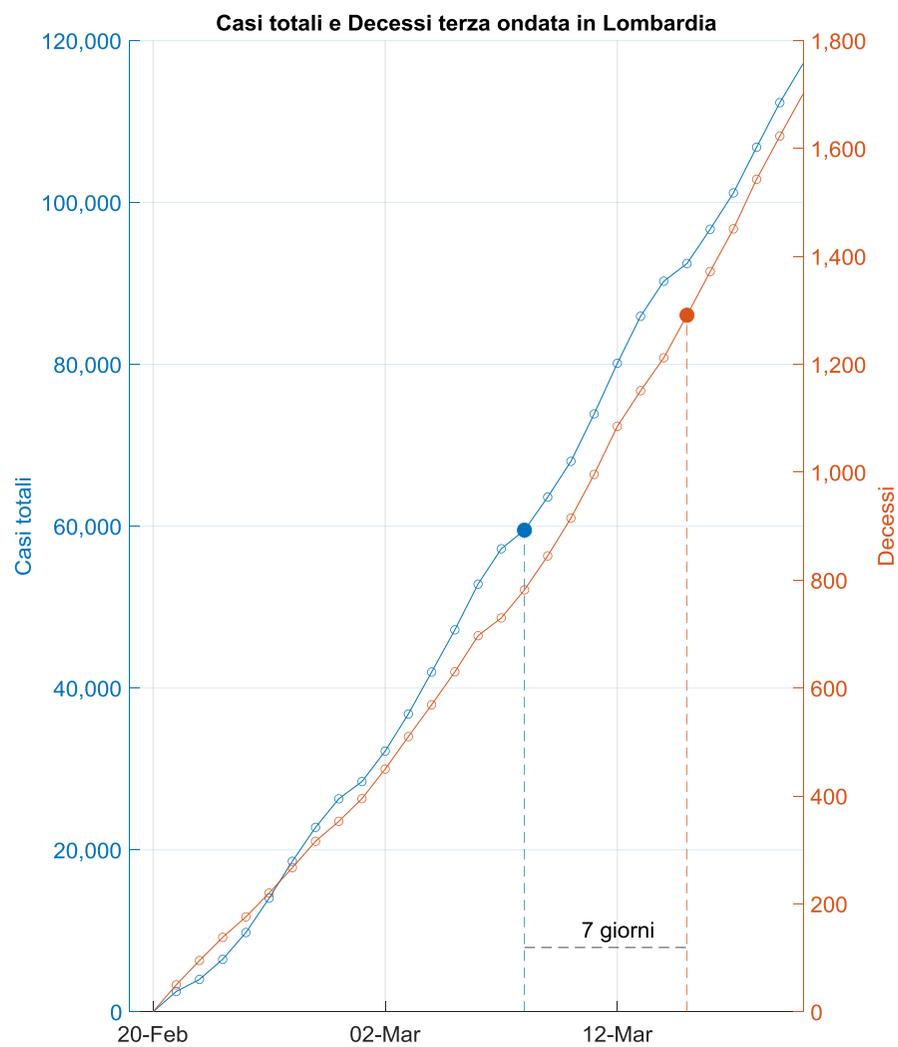


Figura 2: Decessi e Casi totali in regione su base cumulata e giornaliera. La virgola nei numeri sull'asse delle ordinate (verticale) rappresenta il separatore delle migliaia.

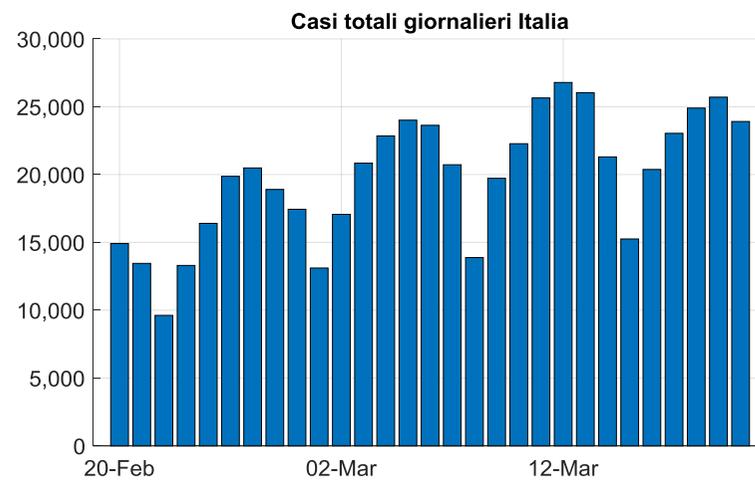
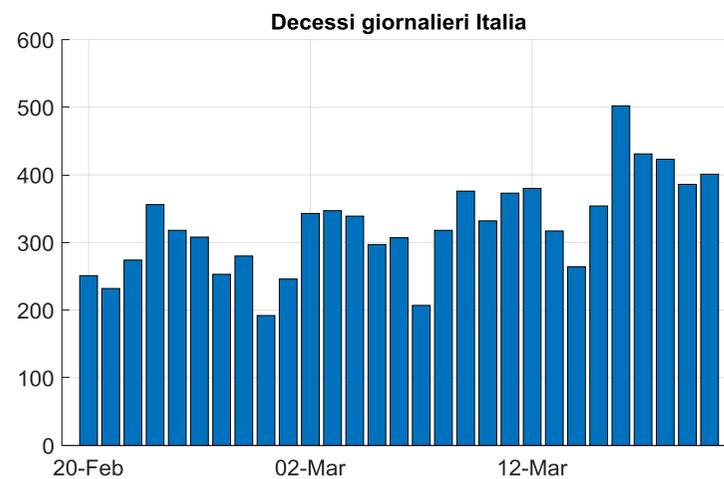
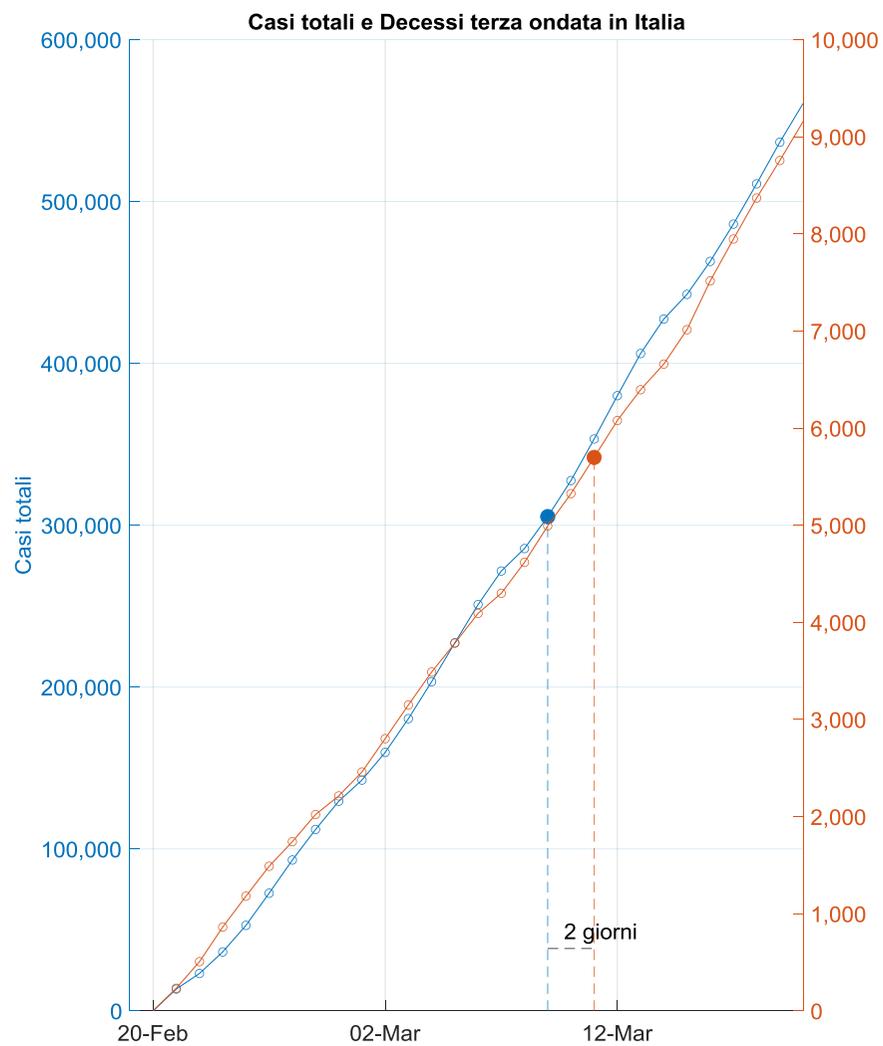


Figura 3: Decessi e Casi totali in Italia su base cumulata e giornaliera.

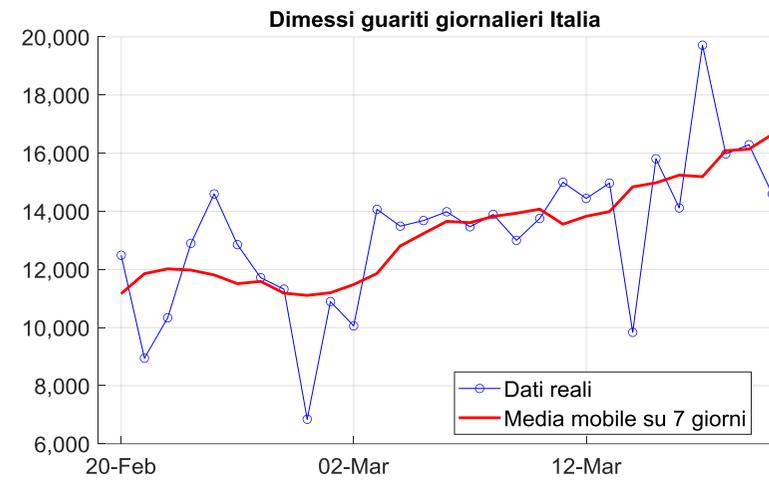
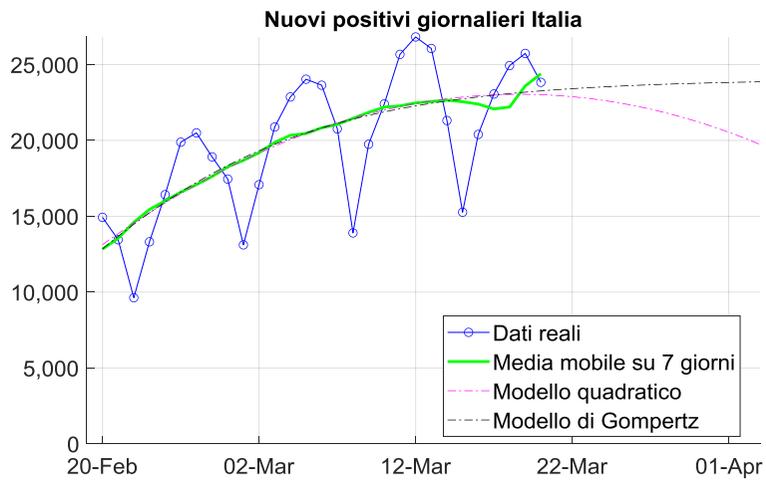
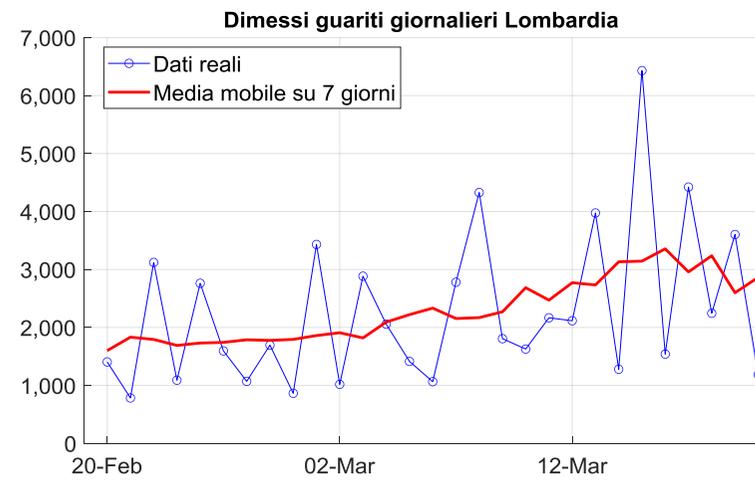
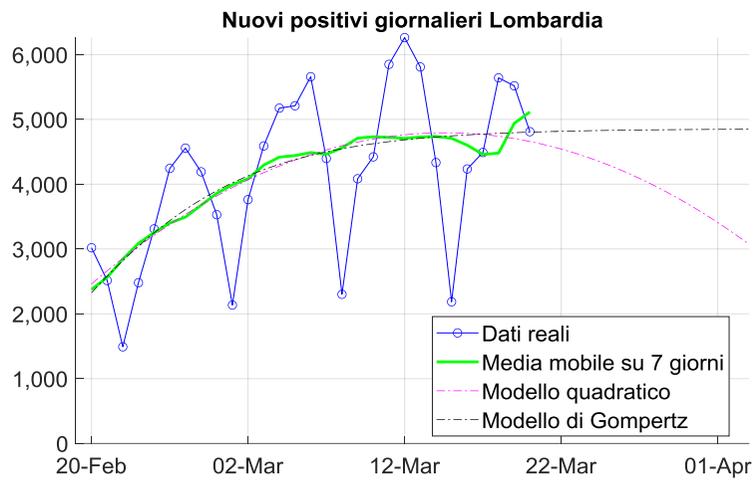


Figura 4: Nuovi casi positivi e dimessi guariti entrambi su base giornaliera in regione ed in Italia.

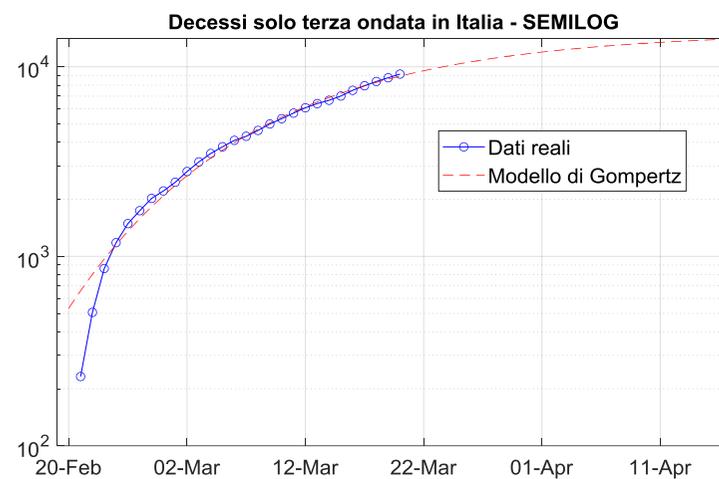
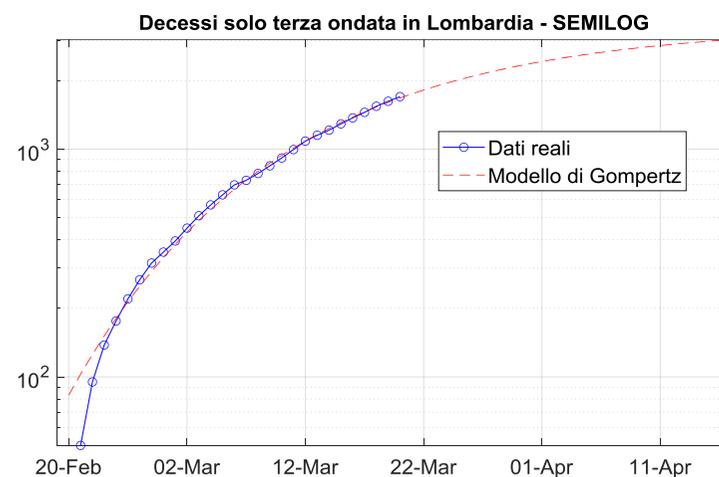
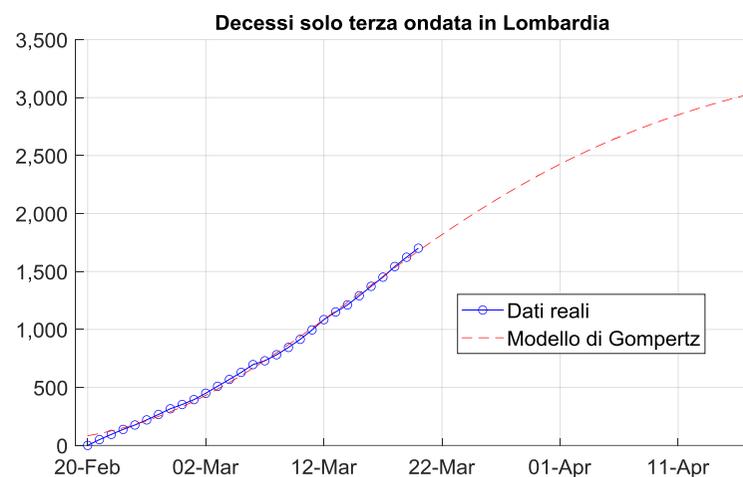


Figura 5: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei decessi in regione ed in Italia relativi solo alla terza ondata.

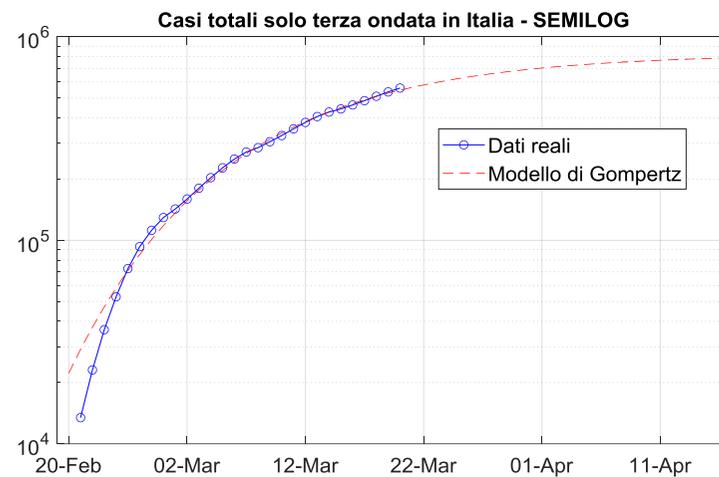
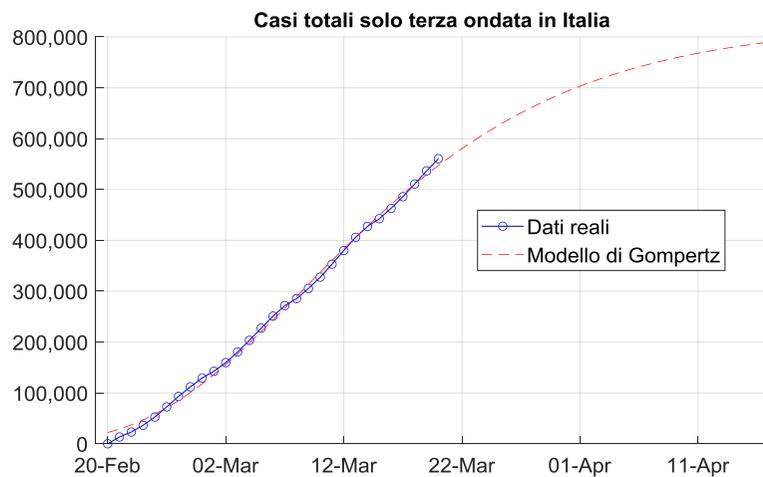
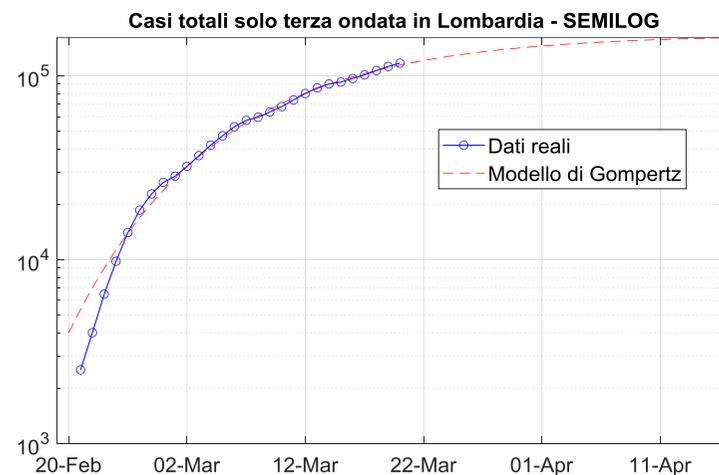
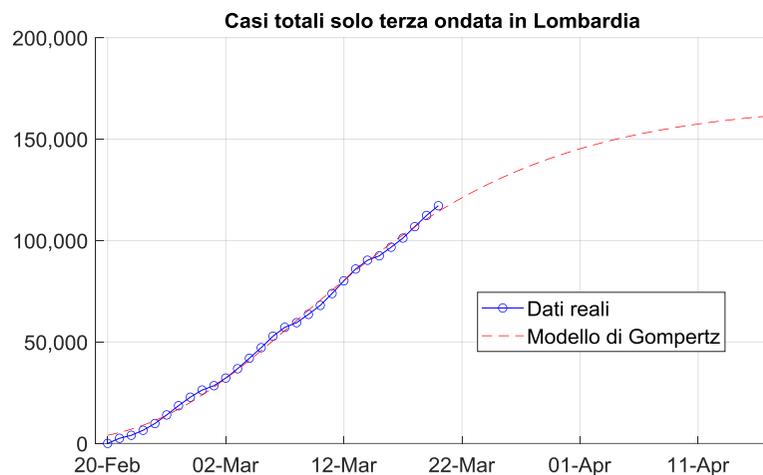


Figura 6: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei casi totali in regione ed in Italia relativi solo alla terza ondata.

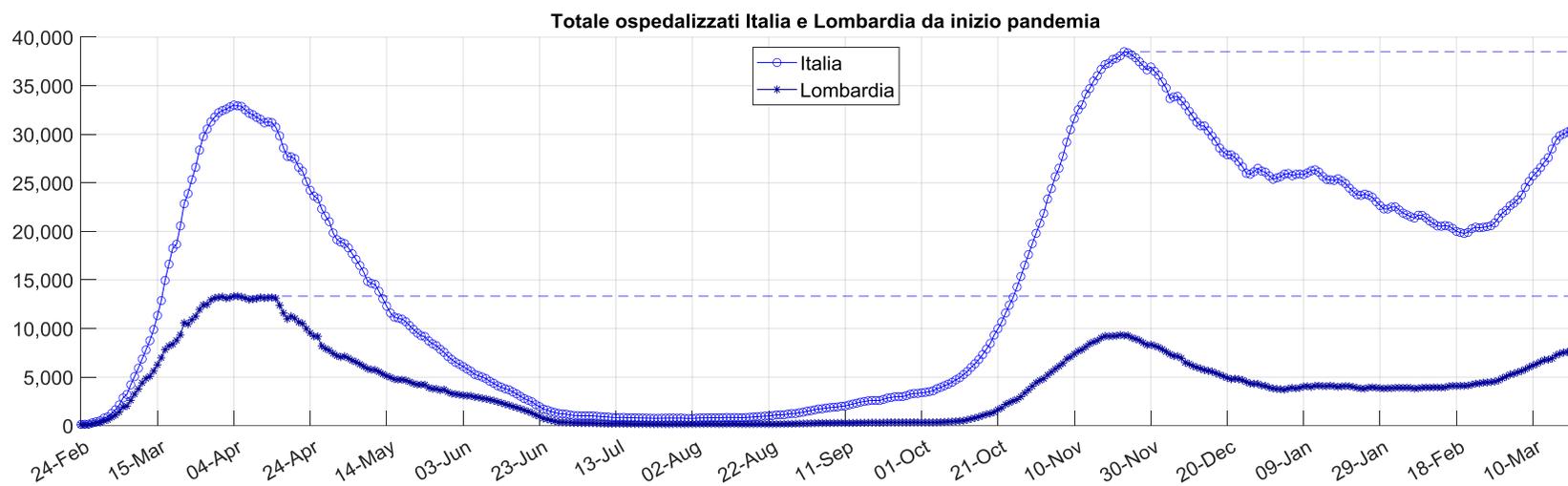
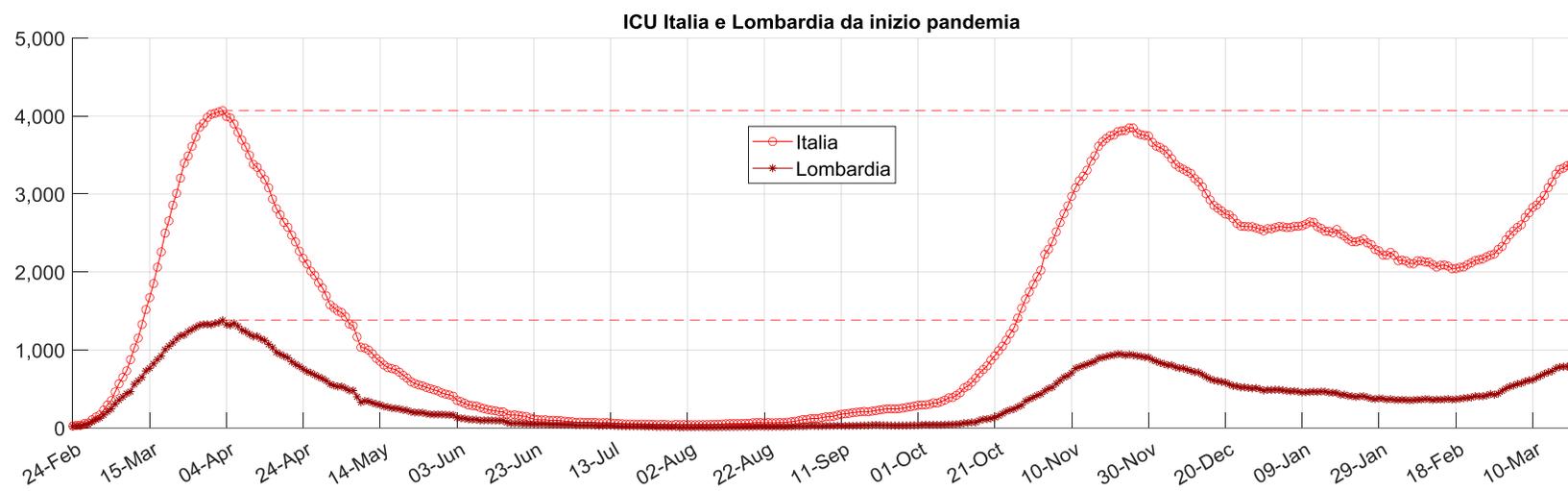


Figura 7: Pazienti in terapia intensiva e totale ospedalizzati da inizio pandemia.

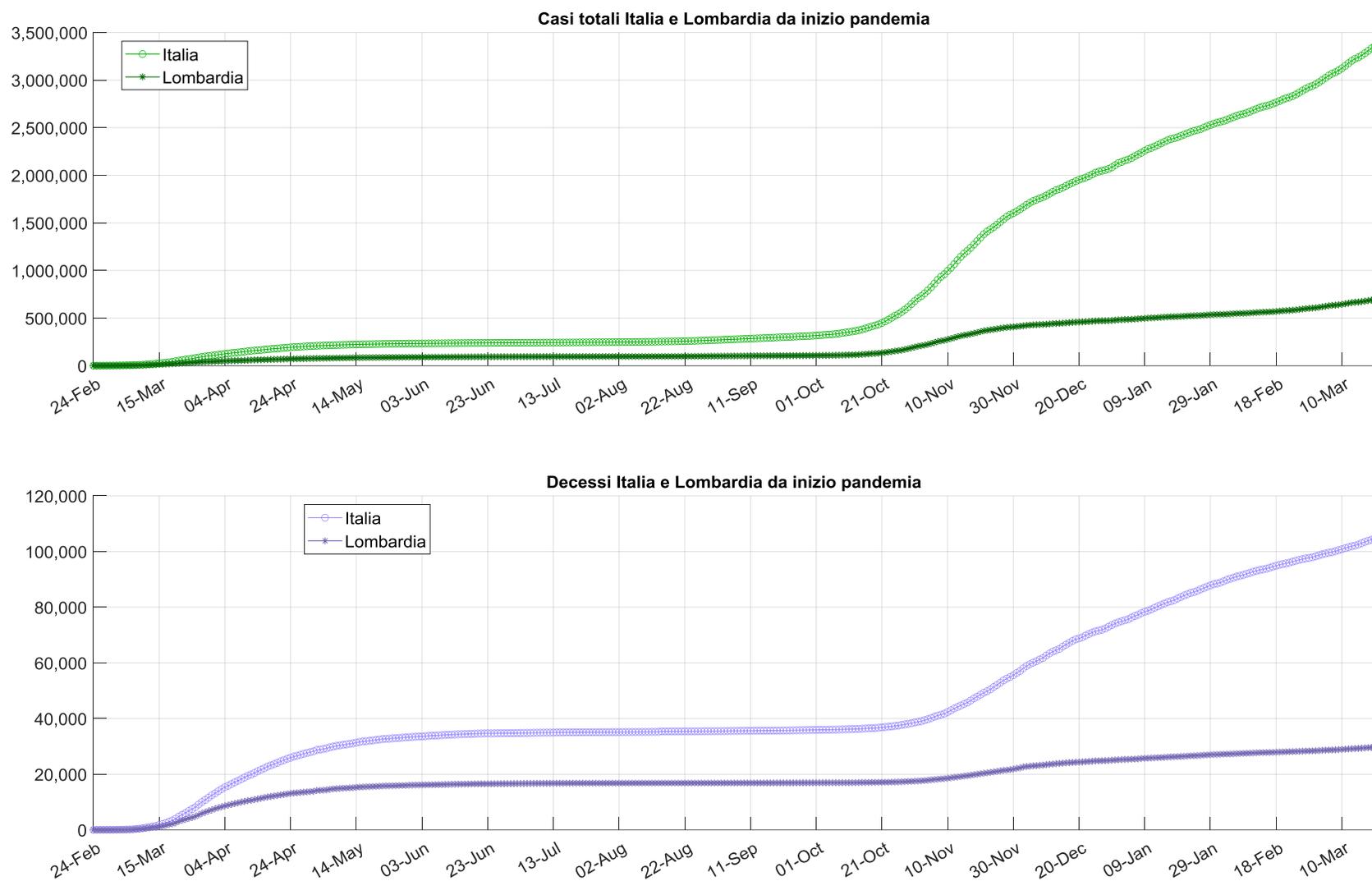


Figura 8: Casi totali e decessi da inizio pandemia.

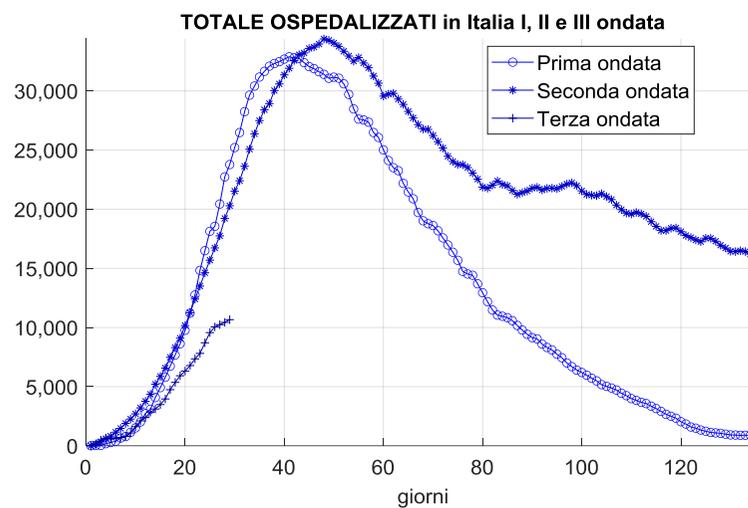
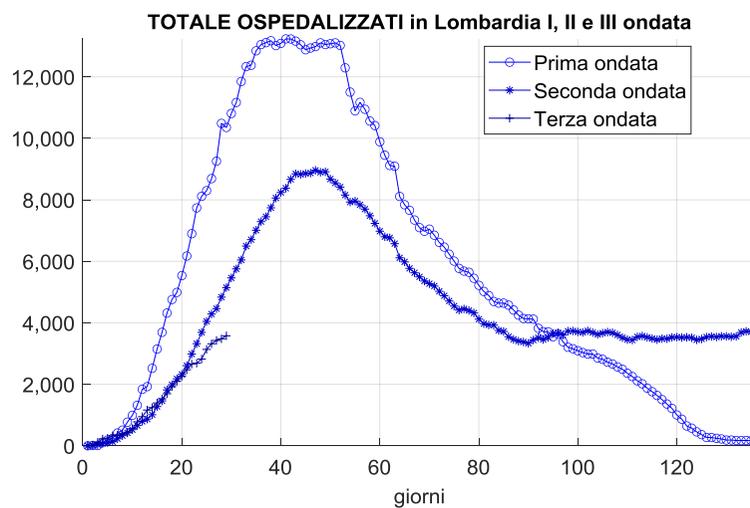
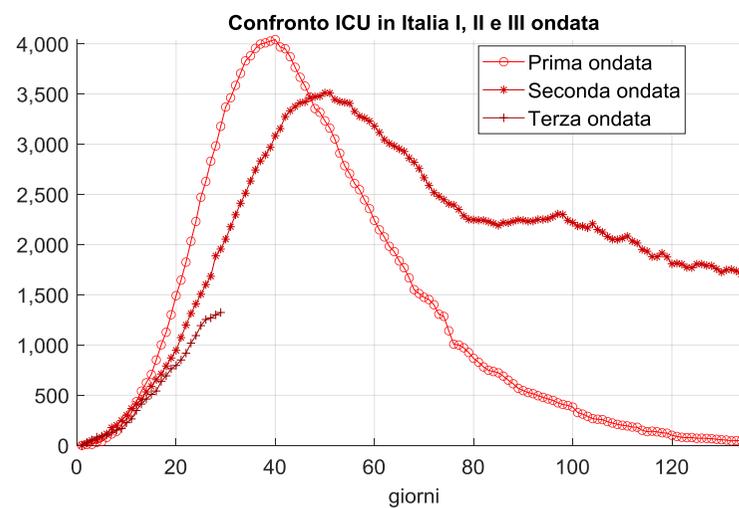
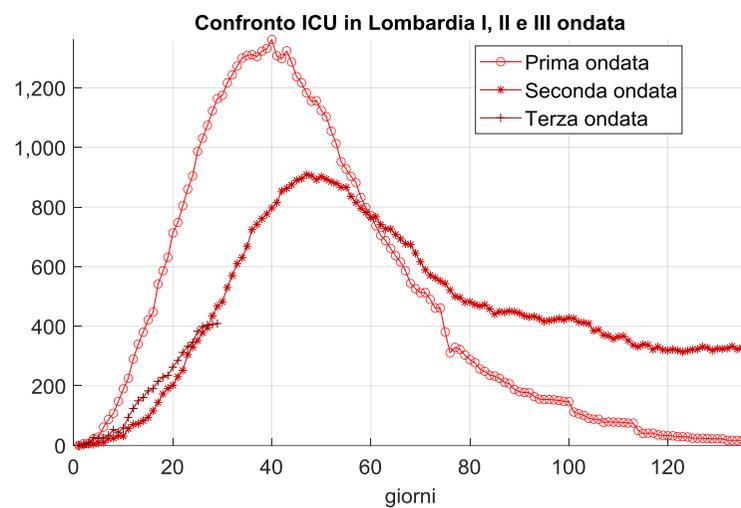


Figura 9: Confronto tra prima, seconda e terza ondata pandemica in regione e in Italia. Inizio prima ondata 24-Feb-2020, inizio seconda ondata 7-Oct-2020, inizio terza ondata 20-Feb-2020.

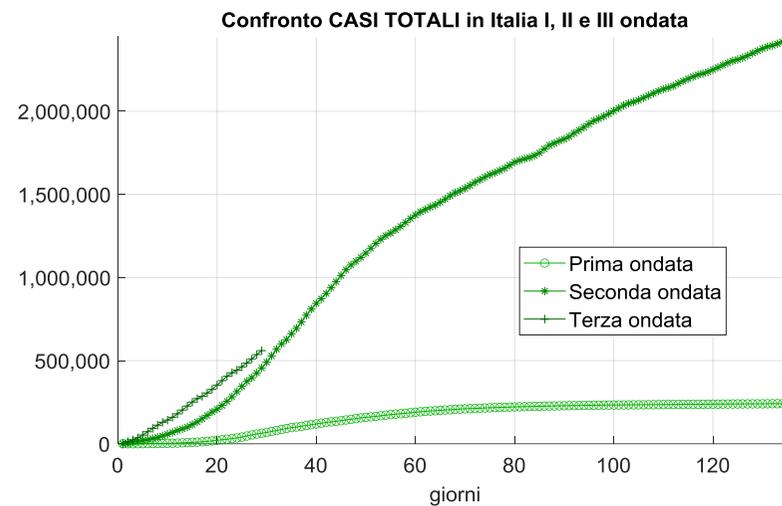
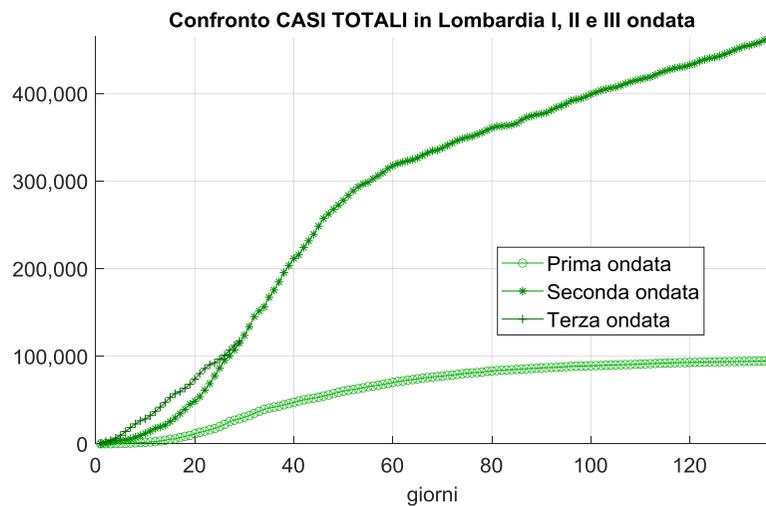
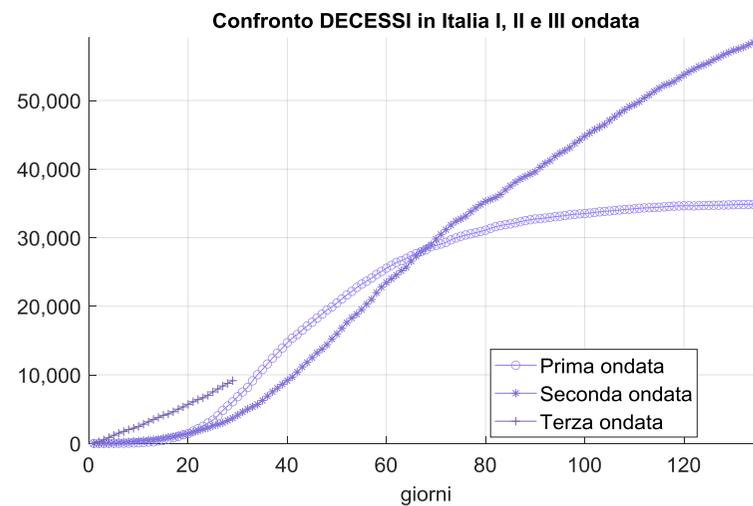
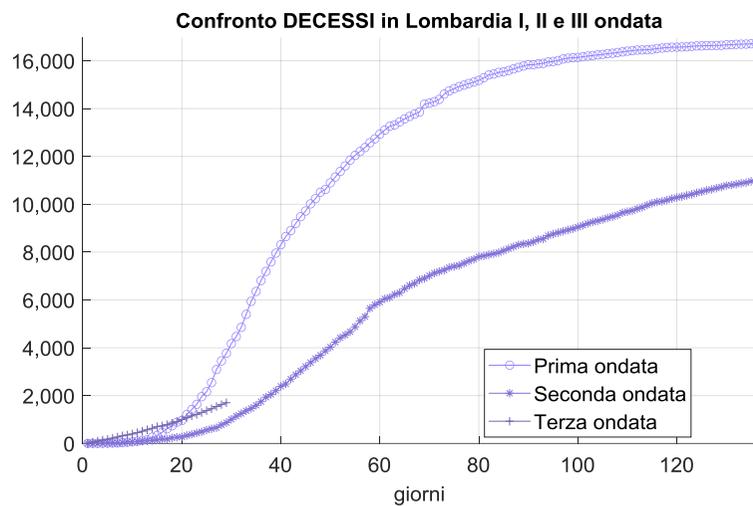


Figura 10: Confronto tra prima, seconda e terza ondata pandemica. Inizio I ondata 24-Feb-2020, inizio II ondata 7-Oct-2020, inizio III ondata 20-Feb-2020. Uno dei motivi per cui i casi totali sono decisamente superiori rispetto alla prima ondata è che il numero di tamponi refertati quotidianamente è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

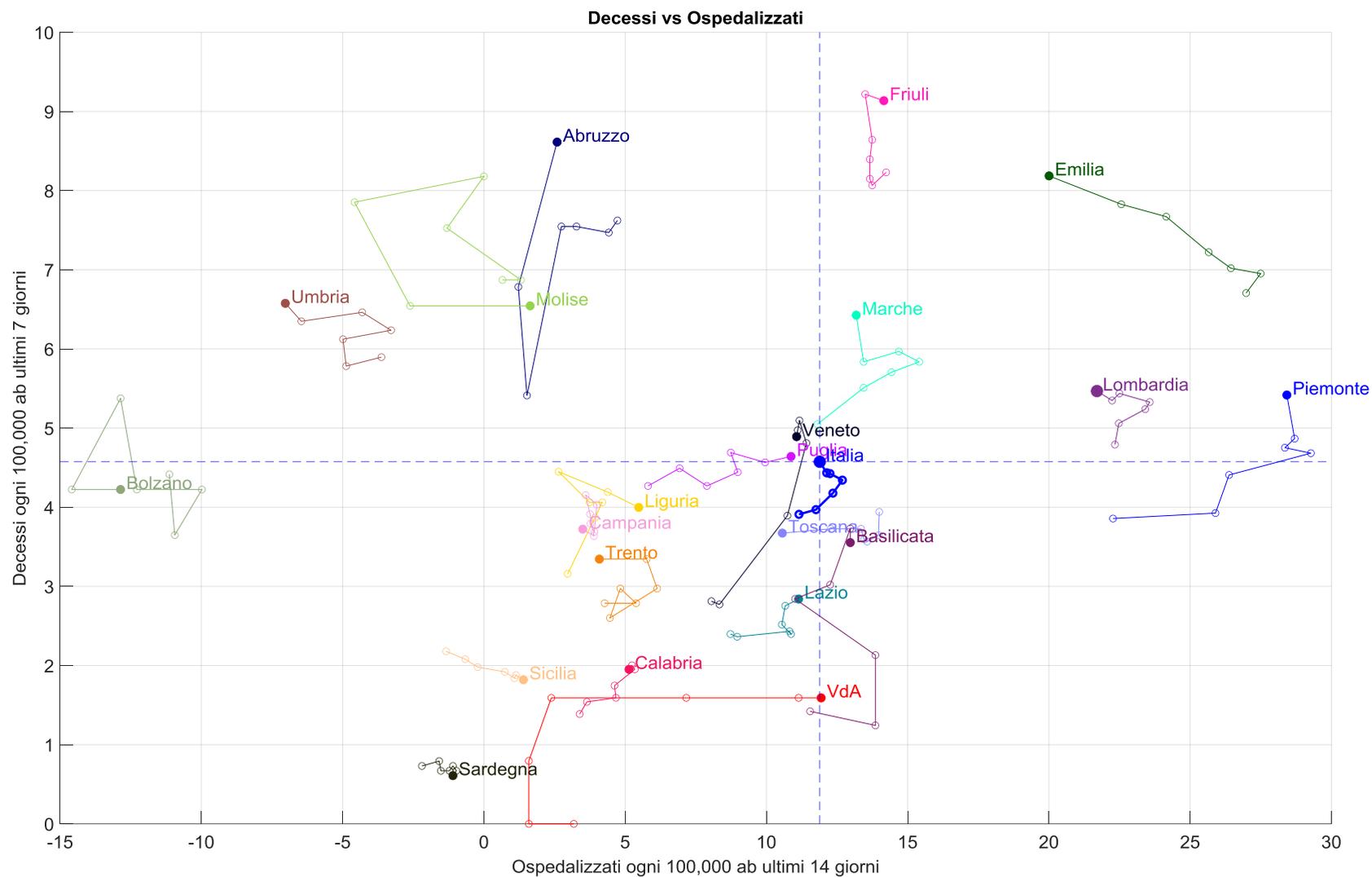


Figura 12: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a ospedalizzati (14 giorni precedenti) e decessi (7 giorni precedenti) ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Un numero di ospedalizzati negativo indica un calo rispetto a 14 giorni prima.

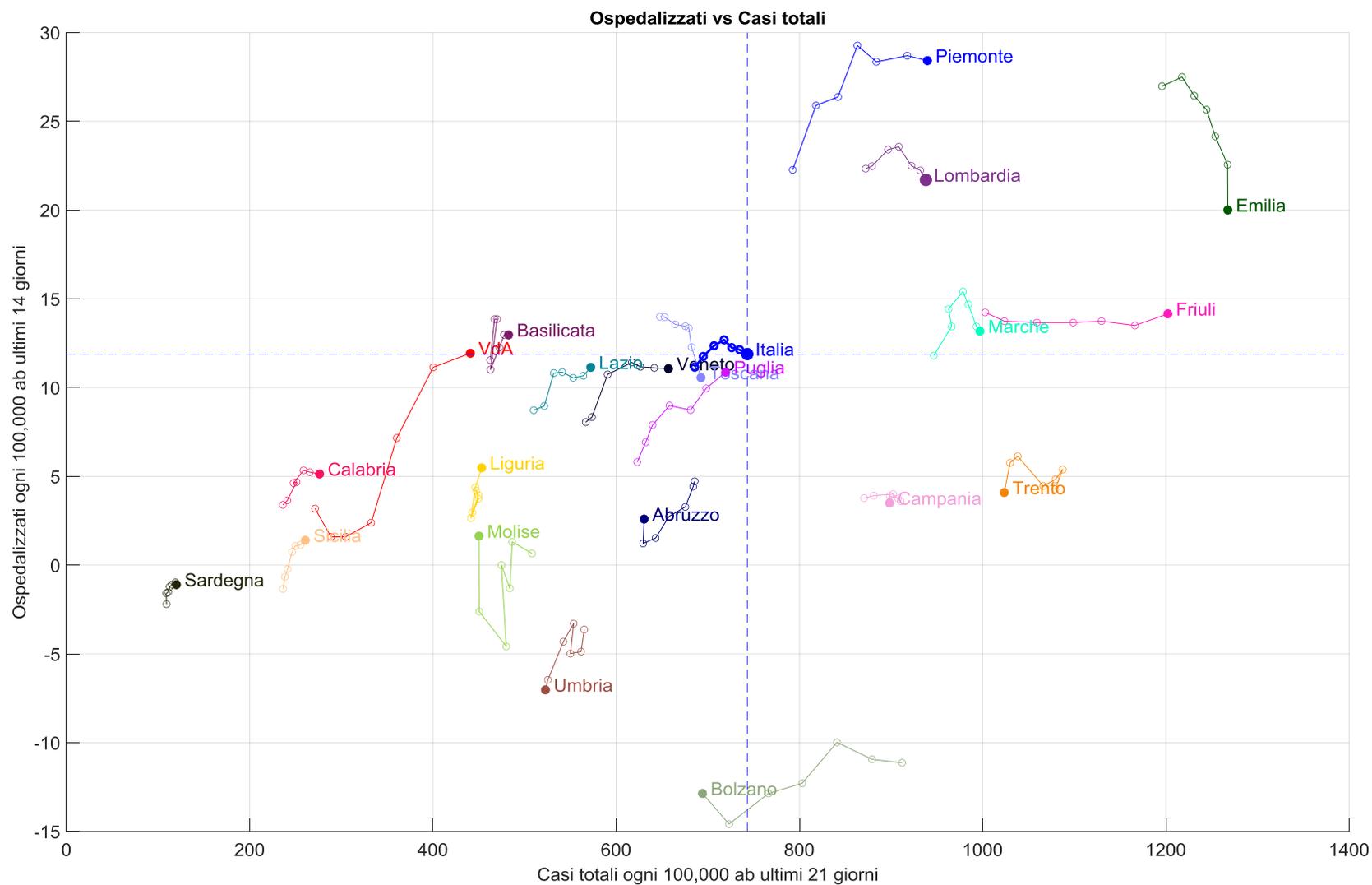


Figura 13: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a casi totali (21 giorni precedenti) e ospedalizzati (14 giorni precedenti) ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Un numero di ospedalizzati negativo indica un calo rispetto a 14 giorni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

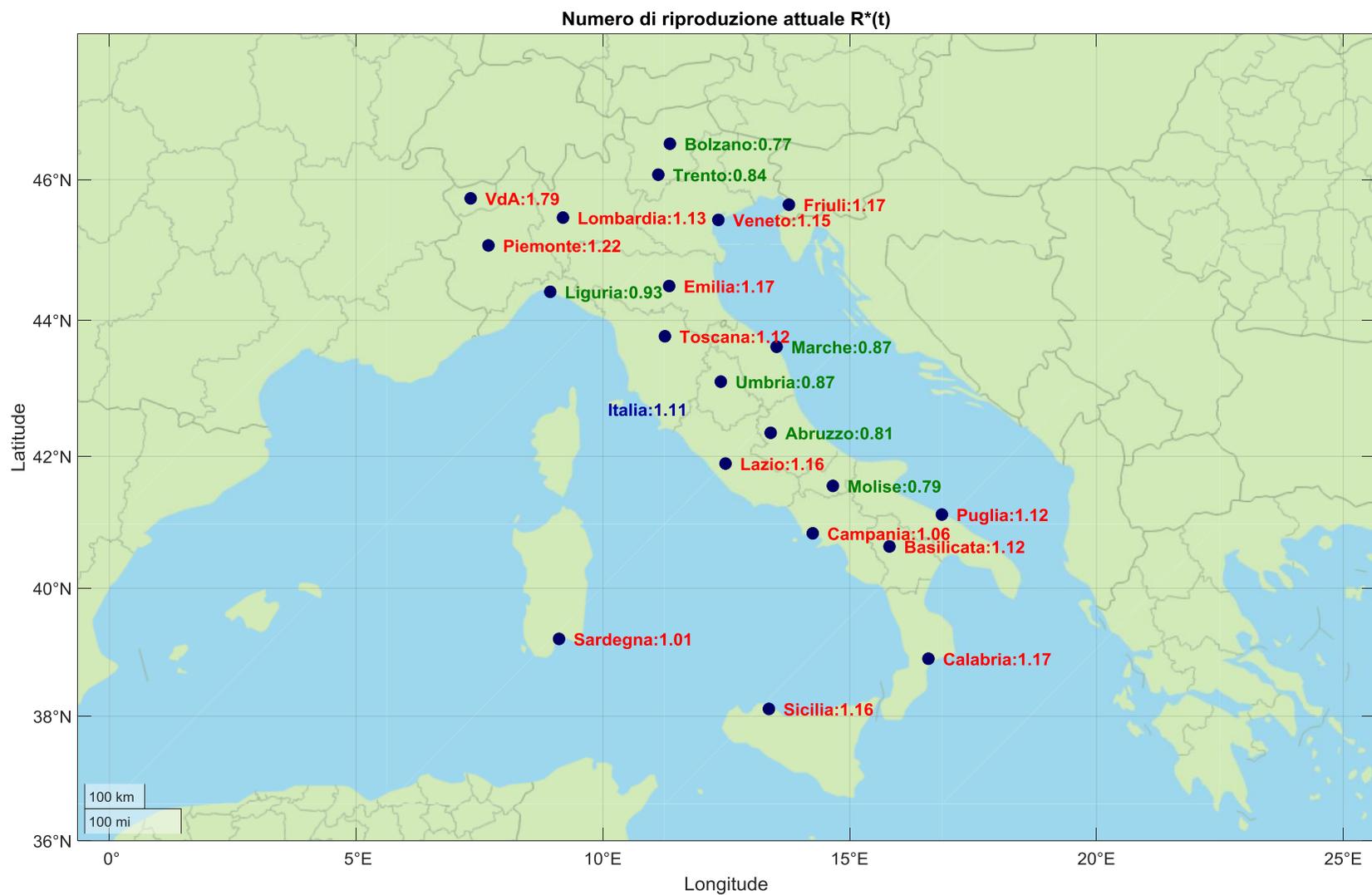
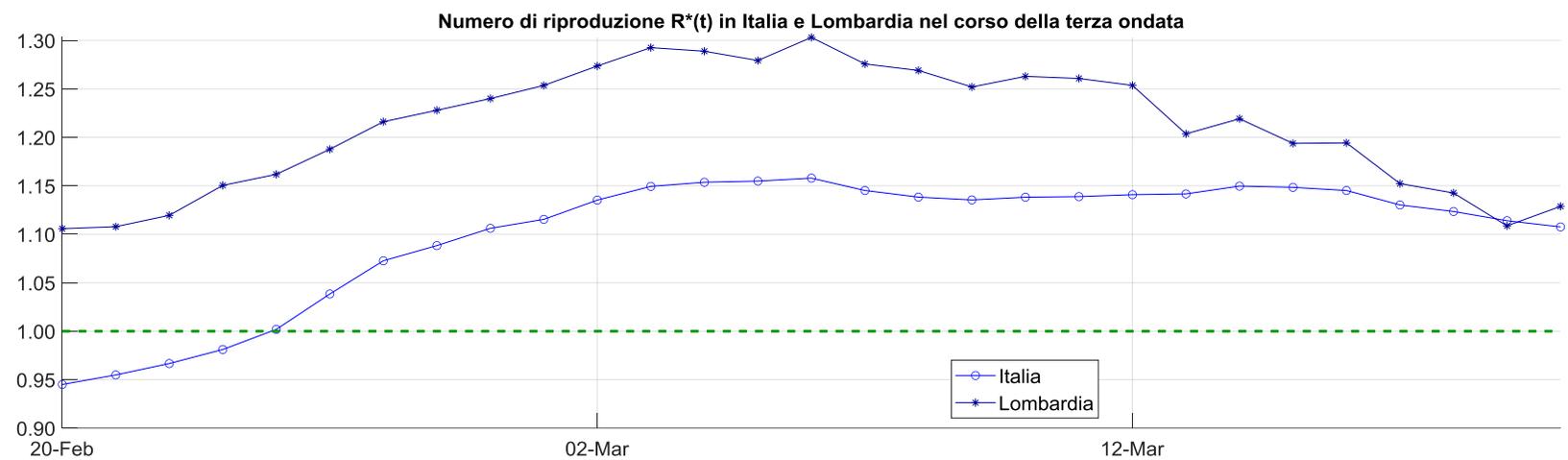
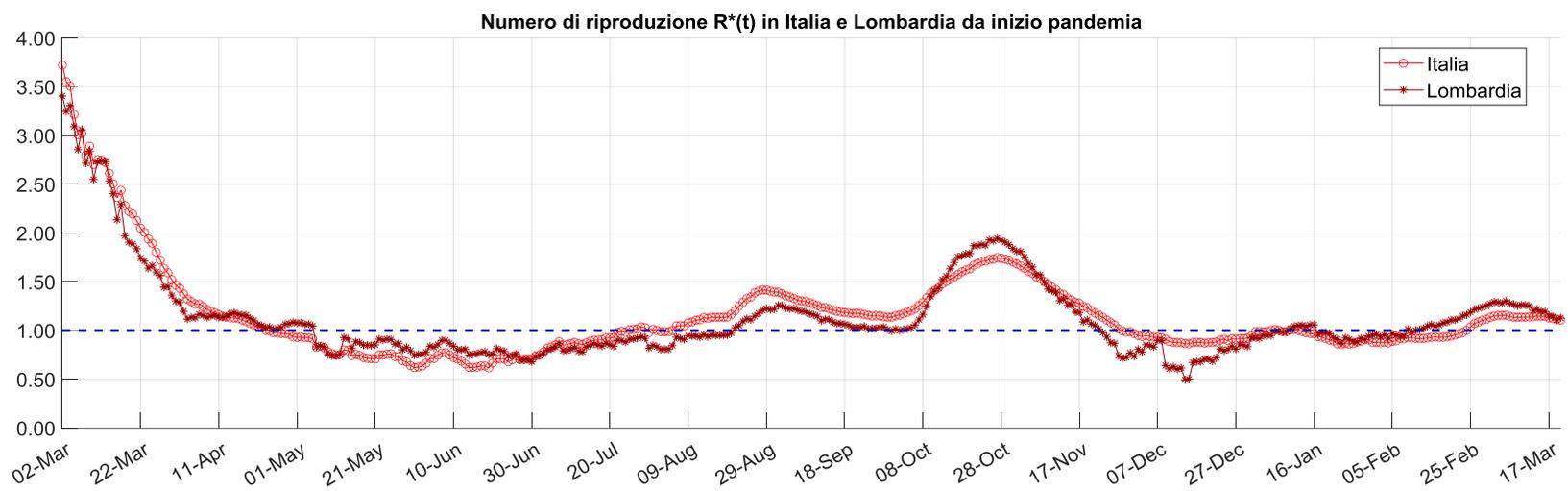


Figura 14: $R^*(t)$ numero di riproduzione nelle diverse regioni d'Italia. Valori inferiori a 1 indicano contrazione della pandemia, superiori a 1 espansione della stessa. I valori di $R^*(t)$ sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi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



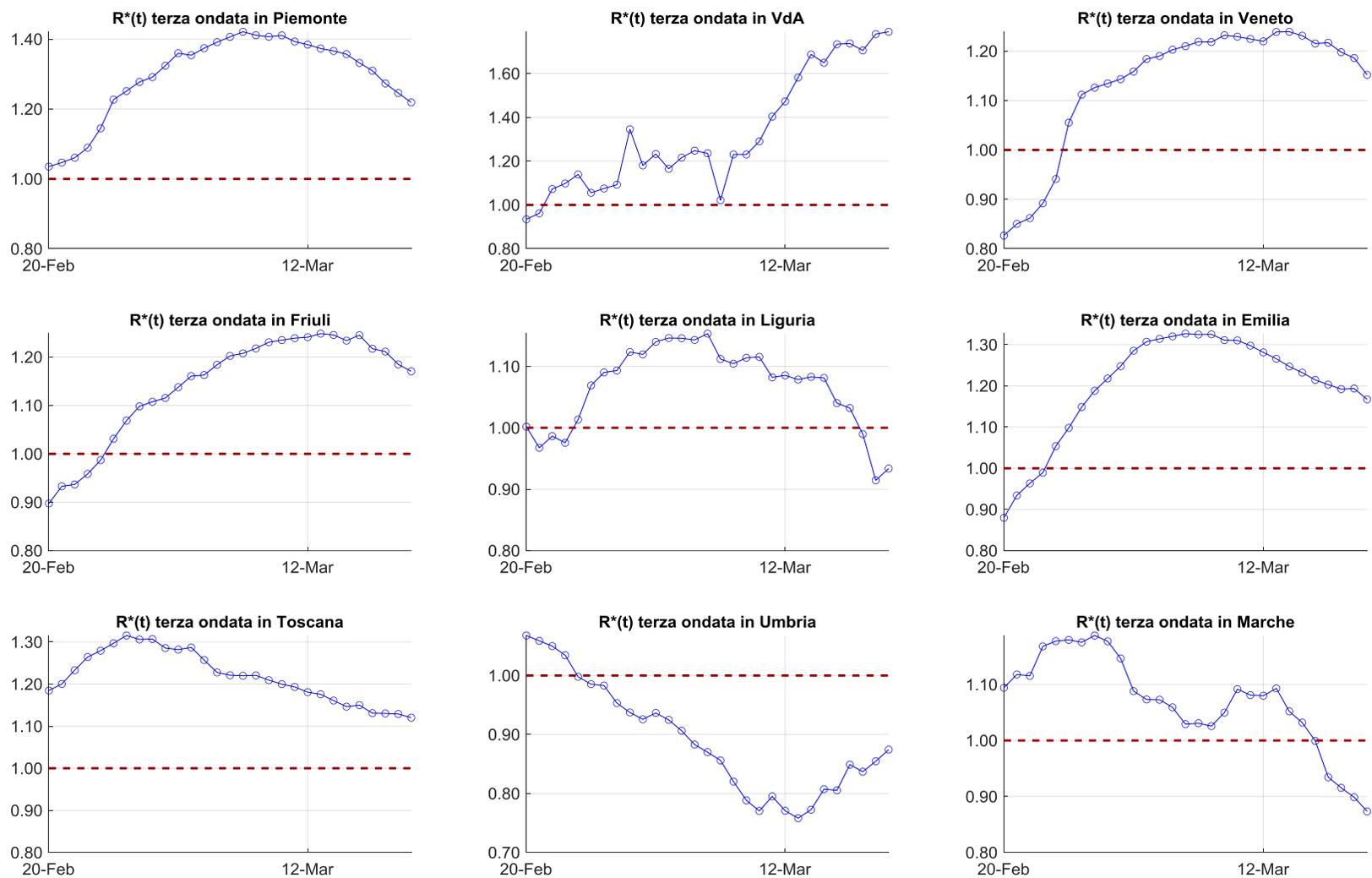


Figura 16: $R^*(t)$ numero di riproduzione nel corso della terza ondata per le varie regioni d'Italia. I valori di $R^*(t)$ sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

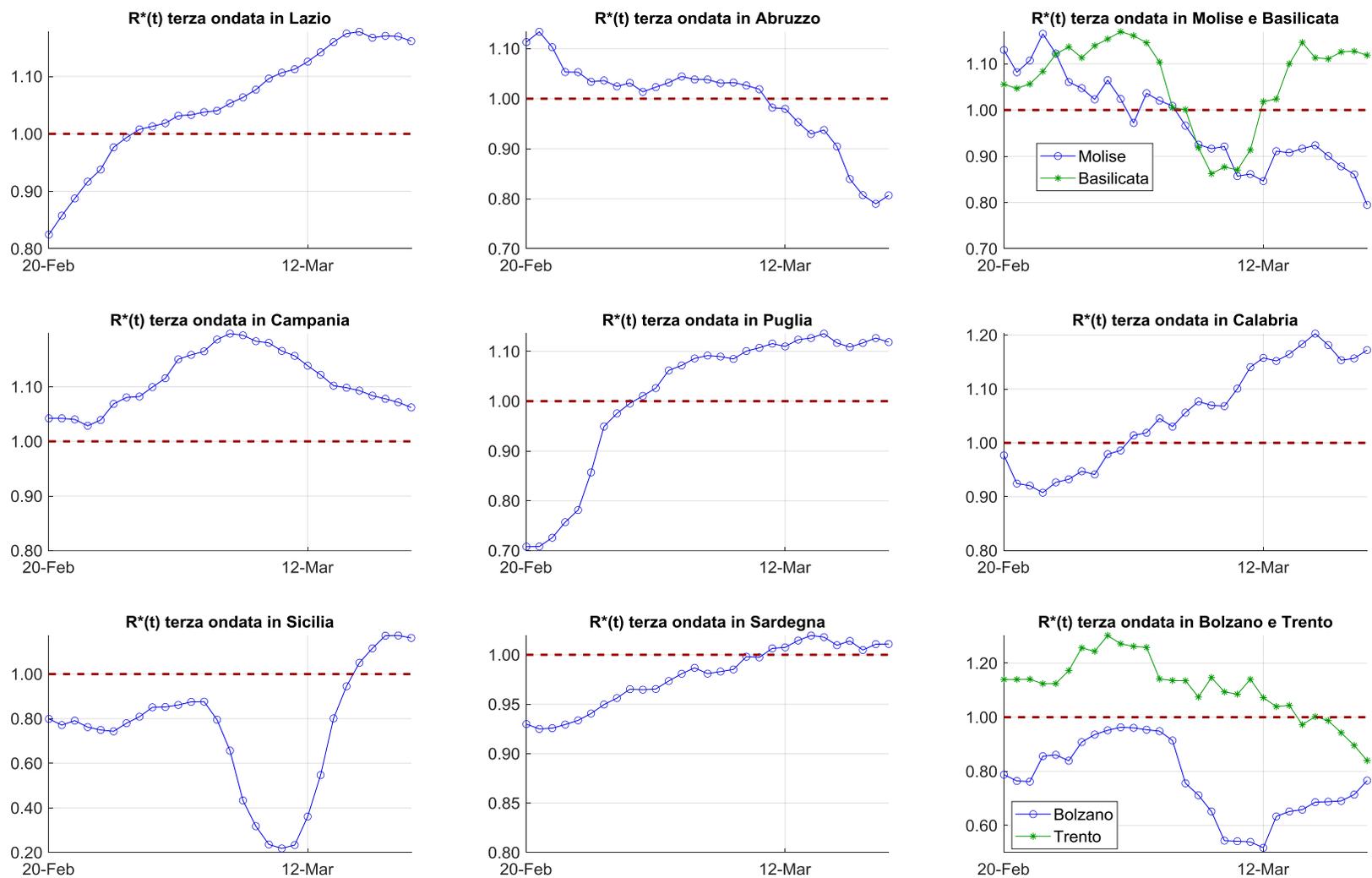


Figura 17: $R^*(t)$ numero di riproduzione nel corso della terza ondata per le varie regioni e province autonome d'Italia. I valori di $R^*(t)$ sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

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 = 791 | Trento = 9.66 | Trento = 11.14 | Trento = 162.50% |
| 2 | Emilia = 401 | Marche = 9.18 | Bolzano = 8.73 | Marche = 121.74% |
| 3 | Piemonte = 332 | Emilia = 8.99 | Umbria = 8.04 | Umbria = 105.71% |
| 4 | Lazio = 309 | Umbria = 8.39 | Molise = 7.64 | Piemonte = 101.53% |
| 5 | Toscana = 240 | Lombardia = 7.86 | Marche = 5.66 | Lombardia = 91.87% |
| 6 | Puglia = 209 | Piemonte = 7.62 | Abruzzo = 5.19 | Emilia = 89.31% |
| 7 | Veneto = 205 | Friuli = 6.58 | Emilia = 4.53 | Bolzano = 86.49% |
| 8 | Campania = 161 | Toscana = 6.43 | Piemonte = 4.44 | Puglia = 68.75% |
| 9 | Marche = 140 | Abruzzo = 6.33 | Basilicata = 4.42 | Abruzzo = 67.48% |
| 10 | Sicilia = 122 | Bolzano = 6.14 | Friuli = 4.29 | Friuli = 66.67% |
| 11 | Abruzzo = 83 | Lazio = 5.26 | VdA = 4.13 | Toscana = 64.17% |
| 12 | Friuli = 80 | Molise = 5.24 | Toscana = 3.96 | Lazio = 54.12% |
| 13 | Umbria = 74 | Puglia = 5.19 | Puglia = 2.52 | Molise = 53.33% |
| 14 | Liguria = 65 | Liguria = 4.19 | Sardegna = 1.97 | Campania = 48.06% |
| 15 | Trento = 52 | Veneto = 4.18 | Lombardia = 1.86 | Veneto = 41.50% |
| 16 | Calabria = 37 | Campania = 2.77 | Veneto = 1.56 | Liguria = 36.11% |
| 17 | Bolzano = 32 | Basilicata = 2.49 | Lazio = 1.54 | Sicilia = 29.19% |
| 18 | Sardegna = 22 | Sicilia = 2.44 | Calabria = 1.49 | Basilicata = 28.57% |
| 19 | Molise = 16 | Calabria = 1.90 | Liguria = 1.46 | Calabria = 25.34% |
| 20 | Basilicata = 14 | VdA = 1.59 | Sicilia = 1.25 | VdA = 20.00% |
| 21 | VdA = 2 | Sardegna = 1.34 | Campania = 0.65 | Sardegna = 16.42% |
| | Italia = 3387 | Italia = 5.61 | Italia = 2.80 | Italia = 65.40% |

* 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 = 1738 | Abruzzo = 30 | Molise = 42.99 |
| 2 | Emilia = 1109 | Friuli = 30 | Bolzano = 35.73 |
| 3 | Campania = 776 | Molise = 29 | Umbria = 26.74 |
| 4 | Puglia = 711 | Umbria = 28 | Abruzzo = 24.95 |
| 5 | Lazio = 668 | Bolzano = 25 | Friuli = 19.48 |
| 6 | Veneto = 655 | Emilia = 25 | Basilicata = 13.88 |
| 7 | Piemonte = 651 | Marche = 21 | Marche = 13.10 |
| 8 | Toscana = 543 | Puglia = 18 | Trento = 13.07 |
| 9 | Sicilia = 459 | Lombardia = 17 | Emilia = 12.52 |
| 10 | Abruzzo = 399 | Piemonte = 15 | VdA = 12.39 |
| 11 | Friuli = 363 | Liguria = 15 | Sardegna = 9.23 |
| 12 | Marche = 324 | Toscana = 15 | Toscana = 8.97 |
| 13 | Umbria = 246 | Campania = 13 | Piemonte = 8.71 |
| 14 | Liguria = 231 | Veneto = 13 | Puglia = 8.56 |
| 15 | Bolzano = 131 | Lazio = 11 | Liguria = 5.20 |
| 16 | Sardegna = 103 | Trento = 11 | Veneto = 4.99 |
| 17 | Calabria = 99 | Sicilia = 9 | Sicilia = 4.72 |
| 18 | Molise = 90 | Basilicata = 8 | Lombardia = 4.09 |
| 19 | Trento = 61 | Sardegna = 6 | Calabria = 3.98 |
| 20 | Basilicata = 44 | Calabria = 5 | Lazio = 3.33 |
| 21 | VdA = 6 | VdA = 5 | Campania = 3.13 |
| | Italia = 9407 | Italia = 16 | Italia = 7.78 |

* 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 = 120170 | Emilia = 1616 | Bolzano = 1743.86 |
| 2 | Emilia = 72064 | Friuli = 1459 | Trento = 1677.08 |
| 3 | Campania = 67401 | Trento = 1454 | VdA = 1280.29 |
| 4 | Piemonte = 49782 | Marche = 1296 | Basilicata = 1122.47 |
| 5 | Lazio = 42684 | Bolzano = 1228 | Molise = 959.53 |
| 6 | Veneto = 40424 | Lombardia = 1195 | Friuli = 951.38 |
| 7 | Puglia = 36187 | Campania = 1162 | Emilia = 813.80 |
| 8 | Toscana = 34098 | Piemonte = 1143 | Marche = 799.13 |
| 9 | Marche = 19769 | Toscana = 914 | Abruzzo = 748.32 |
| 10 | Friuli = 17724 | Abruzzo = 912 | Umbria = 730.79 |
| 11 | Sicilia = 17035 | Puglia = 898 | Piemonte = 666.05 |
| 12 | Abruzzo = 11968 | Veneto = 824 | Toscana = 563.32 |
| 13 | Liguria = 9612 | Umbria = 762 | Puglia = 435.62 |
| 14 | Trento = 7827 | Lazio = 726 | Veneto = 308.26 |
| 15 | Calabria = 6901 | Molise = 657 | Lombardia = 283.13 |
| 16 | Umbria = 6723 | Basilicata = 632 | Calabria = 277.11 |
| 17 | Bolzano = 6394 | Liguria = 620 | Campania = 272.10 |
| 18 | Basilicata = 3558 | VdA = 493 | Sardegna = 223.83 |
| 19 | Sardegna = 2499 | Calabria = 354 | Liguria = 216.41 |
| 20 | Molise = 2009 | Sicilia = 341 | Lazio = 212.81 |
| 21 | VdA = 620 | Sardegna = 152 | Sicilia = 175.19 |
| | Italia = 575,449 | Italia = 953 | Italia = 475.95 |

* 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)**, <https://www.scienzainrete.it/articolo/modo-semplice-calcolare-rt/roberto-battiston/2020-11-20>, (2020)

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

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

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: <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/>