

Bollettino pandemia SARS-COV-2

Lombardia e resto d'Italia

21-Mar-2021 (giorno #392/#30)

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 10% di ospedalizzati e il 25% delle terapie intensive.

La Sardegna fa registrare un numero di nuovi casi ogni 100,000 abitanti nell'arco degli ultimi sette giorni pari a 47. L'attuale numero di riproduzione $R(t)$ vale 1.01.

La Lombardia registra un valore decisamente elevato (307) 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 395 sorpassata dal Friuli Venezia Giulia a quota 453. L'Italia stessa si posiziona a quota 254 ossia sopra la soglia di 250 casi.

La regione Piemonte è al 106% di occupazione delle terapie intensive mentre la P.A. di Trento al 162% e la regione Marche è al 127% 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 94%.

Il numero di riproduzione $R(t)$ è superiore a 1 in 14 regioni e province autonome. Il valore complessivo dell'Italia è pari a 1.09 (Figura 14). È da 40 giorni consecutivi che la Lombardia registra un valore $R(t) > 1$ (attualmente vale 1.10).



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 806 (+15) con 36 ingressi e 21 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 728 max = 806 media = 778 mediana = 786]
[valori penultima settimana: min = 597 max = 714 media = 649 mediana = 645]
- Pazienti ospedalizzati 7732 (+50)
[valori ultima settimana: min = 6926 max = 7732 media = 7445 mediana = 7530]
[valori penultima settimana: min = 5797 max = 6791 media = 6360 mediana = 6363]
- Decessi 29799 (+90, VAE = 2.81) (totale prima ondata 27971; terza ondata 1828; rapporto TO/PO = 0.0654)
[variazione ultima settimana: min = 78 max = 92 media = 83 mediana = 80]
[variazione penultima settimana: min = 52 max = 89 media = 69 mediana = 66]
- Nuovi casi positivi 4003 (casi totali da inizio pandemia 697,920; casi totali terza ondata 124,173)
[variazione ultima settimana: min = 2185 max = 5641 media = 4412 mediana = 4490]
[variazione penultima settimana: min = 2301 max = 6262 media = 4723 mediana = 4422]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 2589
[variazione ultima settimana: min = 1185 max = 6430 media = 3145 mediana = 2589]
[variazione penultima settimana: min = 1279 max = 4328 media = 2471 mediana = 2116]
- Totale attuali positivi (Totale ospedalizzati + Isolamento domiciliare) 105775 (+1324)
[variazione ultima settimana: min = -4324 max = 3547 media = 1184 mediana = 1835]
[variazione penultima settimana: min = -2079 max = 4057 media = 2183 mediana = 2724]

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

- Pazienti in terapia intensiva 3448 (+61) con 232 ingressi e 171 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 3157 max = 3448 media = 3323 mediana = 3333]
[valori penultima settimana: min = 2700 max = 3082 media = 2874 mediana = 2859]
- Pazienti ospedalizzati 30932 (+484)
[valori ultima settimana: min = 28495 max = 30932 media = 29902 mediana = 30027]
[valori penultima settimana: min = 24531 max = 27600 media = 26114 mediana = 26106]
- Decessi 104942 (+300, VAE = 9.38) (totale prima ondata 95235; terza ondata 9707; rapporto TO/PO = 0.1019)
[variazione ultima settimana: min = 300 max = 502 media = 400 mediana = 401]
[variazione penultima settimana: min = 264 max = 380 media = 337 mediana = 332]
- Nuovi casi positivi 20045 (casi totali da inizio pandemia 3,376,376; casi totali terza ondata 595,494)
[variazione ultima settimana: min = 15252 max = 25707 media = 21891 mediana = 23040]
[variazione penultima settimana: min = 13882 max = 26790 media = 22237 mediana = 22275]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 13526
[variazione ultima settimana: min = 13526 max = 19716 media = 15719 mediana = 15807]
[variazione penultima settimana: min = 9835 max = 15000 media = 13556 mediana = 13893]
- Totale attuali positivi (Totale ospedalizzati + Isolamento domiciliare) 571672 (+6219)
[variazione ultima settimana: min = -909 max = 9029 media = 5772 mediana = 6219]
[variazione penultima settimana: min = -329 max = 11967 media = 8343 mediana = 10276]

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

- Pazienti in terapia intensiva 346 (+14) con 29 ingressi e 15 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 276 max = 346 media = 316 mediana = 315]
[valori penultima settimana: min = 217 max = 267 media = 242 mediana = 244]
- Pazienti ospedalizzati 3801 (+108)
[valori ultima settimana: min = 3346 max = 3801 media = 3594 mediana = 3596]
[valori penultima settimana: min = 2588 max = 3153 media = 2857 mediana = 2848]
- Decessi 9908 (+12, VAE = 0.38) (totale prima ondata 9245; terza ondata 663; rapporto TO/PO = 0.0717)
[variazione ultima settimana: min = 12 max = 52 media = 35 mediana = 41]
[variazione penultima settimana: min = 3 max = 42 media = 24 mediana = 28]
- Nuovi casi positivi 1751 (casi totali da inizio pandemia 288,915; casi totali terza ondata 51,533)
[variazione ultima settimana: min = 1742 max = 2997 media = 2205 mediana = 2141]
[variazione penultima settimana: min = 1214 max = 2929 media = 2037 mediana = 2086]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1205
[variazione ultima settimana: min = 1175 max = 1723 media = 1473 mediana = 1546]
[variazione penultima settimana: min = 552 max = 1267 media = 963 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 24 (-3)
[valori ultima settimana: min = 17 max = 27 media = 22 mediana = 24]
[valori penultima settimana: min = 11 max = 17 media = 14 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 = 0 media = 0 mediana = 0]
- Nuovi casi positivi 28 (casi totali da inizio pandemia 8,603; casi totali terza ondata 648)
[variazione ultima settimana: min = 24 max = 63 media = 43 mediana = 37]
[variazione penultima settimana: min = 8 max = 34 media = 26 mediana = 30]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1
[variazione ultima settimana: min = 1 max = 24 media = 10 mediana = 8]
[variazione penultima settimana: min = 4 max = 14 media = 8 mediana = 7]

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

- Pazienti in terapia intensiva 215 (+10) con 25 ingressi e 15 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 186 max = 215 media = 196 mediana = 193]
[valori penultima settimana: min = 137 max = 181 media = 155 mediana = 154]
- Pazienti ospedalizzati 1624 (+47)
[valori ultima settimana: min = 1327 max = 1624 media = 1517 mediana = 1545]
[valori penultima settimana: min = 1087 max = 1288 media = 1215 mediana = 1227]
- Decessi 10348 (+10, VAE = 0.31) (totale prima ondata 9683; terza ondata 665; rapporto TO/PO = 0.0687)
[variazione ultima settimana: min = 10 max = 84 media = 35 mediana = 23]
[variazione penultima settimana: min = 8 max = 29 media = 20 mediana = 22]
- Nuovi casi positivi 1586 (casi totali da inizio pandemia 366,555; casi totali terza ondata 42,010)
[variazione ultima settimana: min = 841 max = 2191 media = 1749 mediana = 1901]
[variazione penultima settimana: min = 757 max = 2682 media = 1686 mediana = 1608]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 955
[variazione ultima settimana: min = 513 max = 1428 media = 1150 mediana = 1229]
[variazione penultima settimana: min = 299 max = 1146 media = 818 mediana = 883]

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

- Pazienti in terapia intensiva 81 (+1) con 6 ingressi e 5 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 70 max = 81 media = 77 mediana = 77]
 - [valori penultima settimana: min = 58 max = 67 media = 63 mediana = 64]
- Pazienti ospedalizzati 677 (+33)
 - [valori ultima settimana: min = 602 max = 677 media = 627 mediana = 622]
 - [valori penultima settimana: min = 515 max = 595 media = 556 mediana = 558]
- Decessi 3126 (+15, VAE = 0.47) (totale prima ondata 2748; terza ondata 378; rapporto TO/PO = 0.1376)
 - [variazione ultima settimana: min = 14 max = 21 media = 17 mediana = 15]
 - [variazione penultima settimana: min = 10 max = 19 media = 14 mediana = 14]
- Nuovi casi positivi 578 (casi totali da inizio pandemia 91,655; casi totali terza ondata 18,302)
 - [variazione ultima settimana: min = 398 max = 1058 media = 787 mediana = 906]
 - [variazione penultima settimana: min = 415 max = 991 media = 771 mediana = 866]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 602
 - [variazione ultima settimana: min = 284 max = 743 media = 513 mediana = 552]
 - [variazione penultima settimana: min = 207 max = 504 media = 401 mediana = 411]

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

- Pazienti in terapia intensiva 59 (-6) con 3 ingressi e 9 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 59 max = 65 media = 63 mediana = 64]
 - [valori penultima settimana: min = 62 max = 67 media = 64 mediana = 64]
- Pazienti ospedalizzati 645 (-5)
 - [valori ultima settimana: min = 631 max = 650 media = 639 mediana = 637]
 - [valori penultima settimana: min = 576 max = 598 media = 583 mediana = 578]
- Decessi 3795 (+5, VAE = 0.16) (totale prima ondata 3559; terza ondata 236; rapporto TO/PO = 0.0663)
 - [variazione ultima settimana: min = 5 max = 13 media = 8 mediana = 8]
 - [variazione penultima settimana: min = 2 max = 9 media = 7 mediana = 8]
- Nuovi casi positivi 380 (casi totali da inizio pandemia 85,139; casi totali terza ondata 9,992)
 - [variazione ultima settimana: min = 242 max = 458 media = 356 mediana = 343]
 - [variazione penultima settimana: min = 215 max = 406 media = 321 mediana = 321]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 340
 - [variazione ultima settimana: min = 156 max = 641 media = 393 mediana = 340]
 - [variazione penultima settimana: min = 137 max = 355 media = 258 mediana = 261]

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

- Pazienti in terapia intensiva 396 (-5) con 23 ingressi e 28 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 373 max = 401 media = 386 mediana = 385]
 - [valori penultima settimana: min = 286 max = 364 media = 334 mediana = 345]
- Pazienti ospedalizzati 3962 (+42)
 - [valori ultima settimana: min = 3837 max = 3962 media = 3915 mediana = 3923]
 - [valori penultima settimana: min = 3246 max = 3685 media = 3481 mediana = 3506]
- Decessi 11424 (+34, VAE = 1.06) (totale prima ondata 10281; terza ondata 1143; rapporto TO/PO = 0.1112)
 - [variazione ultima settimana: min = 34 max = 65 media = 50 mediana = 47]
 - [variazione penultima settimana: min = 31 max = 51 media = 43 mediana = 44]
- Nuovi casi positivi 2441 (casi totali da inizio pandemia 316,967; casi totali terza ondata 74,505)
 - [variazione ultima settimana: min = 2010 max = 3162 media = 2518 mediana = 2502]
 - [variazione penultima settimana: min = 2115 max = 3443 media = 2813 mediana = 2924]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1382
 - [variazione ultima settimana: min = 771 max = 1839 media = 1341 mediana = 1382]
 - [variazione penultima settimana: min = 837 max = 1558 media = 1109 mediana = 1020]

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

- Pazienti in terapia intensiva 245 (+5) con 15 ingressi e 10 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 239 max = 246 media = 243 mediana = 241]
 - [valori penultima settimana: min = 202 max = 236 media = 214 mediana = 209]
- Pazienti ospedalizzati 1653 (-11)
 - [valori ultima settimana: min = 1643 max = 1700 media = 1674 mediana = 1669]
 - [valori penultima settimana: min = 1376 max = 1599 media = 1486 mediana = 1488]
- Decessi 5095 (+36, VAE = 1.13) (totale prima ondata 4516; terza ondata 579; rapporto TO/PO = 0.1282)
 - [variazione ultima settimana: min = 11 max = 36 media = 22 mediana = 21]
 - [variazione penultima settimana: min = 19 max = 25 media = 21 mediana = 20]
- Nuovi casi positivi 1358 (casi totali da inizio pandemia 182,356; casi totali terza ondata 35,456)
 - [variazione ultima settimana: min = 1106 max = 1513 media = 1339 mediana = 1358]
 - [variazione penultima settimana: min = 1000 max = 1326 media = 1219 mediana = 1302]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1025
 - [variazione ultima settimana: min = 794 max = 1242 media = 1020 mediana = 1039]
 - [variazione penultima settimana: min = 468 max = 982 media = 790 mediana = 771]

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

- Pazienti in terapia intensiva 72 (-2) con 4 ingressi e 6 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 72 max = 79 media = 75 mediana = 75]
 - [valori penultima settimana: min = 79 max = 84 media = 80 mediana = 80]
- Pazienti ospedalizzati 438 (-8)
 - [valori ultima settimana: min = 438 max = 485 media = 467 mediana = 480]
 - [valori penultima settimana: min = 471 max = 516 media = 491 mediana = 487]
- Decessi 1209 (+4, VAE = 0.13) (totale prima ondata 959; terza ondata 250; rapporto TO/PO = 0.2607)
 - [variazione ultima settimana: min = 4 max = 12 media = 8 mediana = 9]
 - [variazione penultima settimana: min = 4 max = 10 media = 7 mediana = 7]
- Nuovi casi positivi 142 (casi totali da inizio pandemia 49,224; casi totali terza ondata 6,865)
 - [variazione ultima settimana: min = 66 max = 324 media = 178 mediana = 168]
 - [variazione penultima settimana: min = 42 max = 296 media = 220 mediana = 232]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 201
 - [variazione ultima settimana: min = 169 max = 315 media = 253 mediana = 255]
 - [variazione penultima settimana: min = 310 max = 517 media = 381 mediana = 356]

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

- Pazienti in terapia intensiva 146 (+6) con 11 ingressi e 5 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 132 max = 146 media = 138 mediana = 139]
 - [valori penultima settimana: min = 103 max = 131 media = 112 mediana = 107]
- Pazienti ospedalizzati 907 (+12)
 - [valori ultima settimana: min = 854 max = 907 media = 884 mediana = 890]
 - [valori penultima settimana: min = 729 max = 834 media = 775 mediana = 769]
- Decessi 2501 (+8, VAE = 0.25) (totale prima ondata 2169; terza ondata 332; rapporto TO/PO = 0.1531)
 - [variazione ultima settimana: min = 8 max = 20 media = 13 mediana = 12]
 - [variazione penultima settimana: min = 4 max = 16 media = 11 mediana = 11]
- Nuovi casi positivi 700 (casi totali da inizio pandemia 83,173; casi totali terza ondata 20,469)
 - [variazione ultima settimana: min = 415 max = 856 media = 714 mediana = 820]
 - [variazione penultima settimana: min = 349 max = 1000 media = 723 mediana = 874]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 653
 - [variazione ultima settimana: min = 653 max = 921 media = 822 mediana = 845]
 - [variazione penultima settimana: min = 381 max = 837 media = 651 mediana = 724]

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

- Pazienti in terapia intensiva 321 (+12) con 31 ingressi e 19 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 293 max = 321 media = 303 mediana = 299]
[valori penultima settimana: min = 253 max = 279 media = 267 mediana = 267]
- Pazienti ospedalizzati 2904 (+111)
[valori ultima settimana: min = 2590 max = 2904 media = 2736 mediana = 2721]
[valori penultima settimana: min = 2275 max = 2493 media = 2374 mediana = 2346]
- Decessi 6355 (+15, VAE = 0.47) (totale prima ondata 5672; terza ondata 683; rapporto TO/PO = 0.1204)
[variazione ultima settimana: min = 15 max = 38 media = 25 mediana = 23]
[variazione penultima settimana: min = 10 max = 28 media = 20 mediana = 22]
- Nuovi casi positivi 1793 (casi totali da inizio pandemia 268,322; casi totali terza ondata 44,477)
[variazione ultima settimana: min = 1497 max = 2188 media = 1789 mediana = 1793]
[variazione penultima settimana: min = 1175 max = 1998 media = 1661 mediana = 1757]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1142
[variazione ultima settimana: min = 610 max = 1723 media = 1036 mediana = 1074]
[variazione penultima settimana: min = 720 max = 1333 media = 930 mediana = 788]

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

- Pazienti in terapia intensiva 85 (+2) con 4 ingressi e 2 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 83 max = 89 media = 87 mediana = 87]
[valori penultima settimana: min = 84 max = 94 media = 90 mediana = 91]
- Pazienti ospedalizzati 756 (+5)
[valori ultima settimana: min = 751 max = 772 media = 759 mediana = 756]
[valori penultima settimana: min = 743 max = 766 media = 753 mediana = 752]
- Decessi 2016 (+9, VAE = 0.28) (totale prima ondata 1608; terza ondata 408; rapporto TO/PO = 0.2537)
[variazione ultima settimana: min = 9 max = 35 media = 16 mediana = 10]
[variazione penultima settimana: min = 7 max = 37 media = 14 mediana = 11]
- Nuovi casi positivi 353 (casi totali da inizio pandemia 62,525; casi totali terza ondata 12,321)
[variazione ultima settimana: min = 210 max = 459 media = 348 mediana = 353]
[variazione penultima settimana: min = 187 max = 608 media = 370 mediana = 323]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 35
[variazione ultima settimana: min = 35 max = 1026 media = 569 mediana = 526]
[variazione penultima settimana: min = 112 max = 906 media = 459 mediana = 451]

Molise (305,617 abitanti; 69 ab/km²)

- Pazienti in terapia intensiva 16 (+0) con 0 ingressi e 0 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 14 max = 20 media = 17 mediana = 16]
[valori penultima settimana: min = 18 max = 26 media = 21 mediana = 20]
- Pazienti ospedalizzati 116 (+3)
[valori ultima settimana: min = 107 max = 121 media = 112 mediana = 113]
[valori penultima settimana: min = 114 max = 125 media = 120 mediana = 120]
- Decessi 417 (+0, VAE = 0.00) (totale prima ondata 327; terza ondata 90; rapporto TO/PO = 0.2752)
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 5 media = 3 mediana = 2]
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 8 media = 3 mediana = 2]
- Nuovi casi positivi 57 (casi totali da inizio pandemia 11,980; casi totali terza ondata 2,066)
[variazione ultima settimana: min = 17 max = 81 media = 50 mediana = 57]
[variazione penultima settimana: min = 24 max = 104 media = 65 mediana = 73]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 57
[variazione ultima settimana: min = 46 max = 123 media = 78 mediana = 57]
[variazione penultima settimana: min = 54 max = 102 media = 78 mediana = 82]

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

- Pazienti in terapia intensiva 173 (+12) con 22 ingressi e 10 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 153 max = 173 media = 161 mediana = 161]
 - [valori penultima settimana: min = 143 max = 161 media = 150 mediana = 149]
- Pazienti ospedalizzati 1786 (+50)
 - [valori ultima settimana: min = 1702 max = 1786 media = 1727 mediana = 1724]
 - [valori penultima settimana: min = 1573 max = 1697 media = 1637 mediana = 1648]
- Decessi 4897 (+26, VAE = 0.81) (totale prima ondata 4095; terza ondata 802; rapporto TO/PO = 0.1958)
 - [variazione ultima settimana: min = 13 max = 65 media = 30 mediana = 28]
 - [variazione penultima settimana: min = 23 max = 45 media = 31 mediana = 29]
- Nuovi casi positivi 1810 (casi totali da inizio pandemia 318,992; casi totali terza ondata 69,211)
 - [variazione ultima settimana: min = 1810 max = 2665 media = 2196 mediana = 2196]
 - [variazione penultima settimana: min = 1644 max = 3034 media = 2629 mediana = 2709]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 2003
 - [variazione ultima settimana: min = 1205 max = 2058 media = 1639 mediana = 1611]
 - [variazione penultima settimana: min = 1291 max = 1814 media = 1540 mediana = 1557]

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

- Pazienti in terapia intensiva 212 (+3) con 11 ingressi e 8 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 189 max = 219 media = 208 mediana = 212]
 - [valori penultima settimana: min = 163 max = 175 media = 170 mediana = 172]
- Pazienti ospedalizzati 1895 (+18)
 - [valori ultima settimana: min = 1701 max = 1895 media = 1811 mediana = 1810]
 - [valori penultima settimana: min = 1516 max = 1632 media = 1573 mediana = 1571]
- Decessi 4457 (+10, VAE = 0.31) (totale prima ondata 3736; terza ondata 721; rapporto TO/PO = 0.1930)
 - [variazione ultima settimana: min = 10 max = 34 media = 27 mediana = 27]
 - [variazione penultima settimana: min = 9 max = 39 media = 25 mediana = 25]
- Nuovi casi positivi 1546 (casi totali da inizio pandemia 176,529; casi totali terza ondata 37,733)
 - [variazione ultima settimana: min = 715 max = 2082 media = 1567 mediana = 1734]
 - [variazione penultima settimana: min = 594 max = 1774 media = 1443 mediana = 1571]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 529
 - [variazione ultima settimana: min = 529 max = 1366 media = 978 mediana = 1055]
 - [variazione penultima settimana: min = 616 max = 1422 media = 893 mediana = 758]

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

- Pazienti in terapia intensiva 13 (-1) con 0 ingressi e 1 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 12 max = 17 media = 14 mediana = 14]
 - [valori penultima settimana: min = 13 max = 16 media = 14 mediana = 14]
- Pazienti ospedalizzati 175 (-5)
 - [valori ultima settimana: min = 173 max = 180 media = 177 mediana = 176]
 - [valori penultima settimana: min = 121 max = 160 media = 134 mediana = 131]
- Decessi 412 (+6, VAE = 0.19) (totale prima ondata 362; terza ondata 50; rapporto TO/PO = 0.1381)
 - [variazione ultima settimana: min = 0 max = 6 media = 4 mediana = 4]
 - [variazione penultima settimana: min = 0 max = 3 media = 1 mediana = 1]
- Nuovi casi positivi 108 (casi totali da inizio pandemia 18,358; casi totali terza ondata 3,666)
 - [variazione ultima settimana: min = 67 max = 179 media = 130 mediana = 126]
 - [variazione penultima settimana: min = 28 max = 182 media = 123 mediana = 137]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 49
 - [variazione ultima settimana: min = 37 max = 130 media = 72 mediana = 71]
 - [variazione penultima settimana: min = 40 max = 134 media = 78 mediana = 73]

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

- Pazienti in terapia intensiva 32 (-5) con 1 ingressi e 6 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 28 max = 37 media = 32 mediana = 32]
 - [valori penultima settimana: min = 30 max = 35 media = 32 mediana = 32]
- Pazienti ospedalizzati 343 (+1)
 - [valori ultima settimana: min = 286 max = 343 media = 322 mediana = 327]
 - [valori penultima settimana: min = 253 max = 279 media = 270 mediana = 273]
- Decessi 769 (+7, VAE = 0.22) (totale prima ondata 663; terza ondata 106; rapporto TO/PO = 0.1599)
 - [variazione ultima settimana: min = 4 max = 7 media = 5 mediana = 6]
 - [variazione penultima settimana: min = 1 max = 8 media = 4 mediana = 3]
- Nuovi casi positivi 412 (casi totali da inizio pandemia 43,511; casi totali terza ondata 7,313)
 - [variazione ultima settimana: min = 213 max = 412 media = 332 mediana = 376]
 - [variazione penultima settimana: min = 89 max = 414 media = 259 mediana = 283]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 151
 - [variazione ultima settimana: min = 73 max = 209 media = 160 mediana = 151]
 - [variazione penultima settimana: min = 79 max = 168 media = 126 mediana = 118]

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

- Pazienti in terapia intensiva 125 (+3) con 7 ingressi e 4 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 107 max = 125 media = 117 mediana = 117]
 - [valori penultima settimana: min = 99 max = 120 media = 106 mediana = 101]
- Pazienti ospedalizzati 876 (+23)
 - [valori ultima settimana: min = 825 max = 876 media = 848 mediana = 848]
 - [valori penultima settimana: min = 771 max = 791 media = 780 mediana = 777]
- Decessi 4430 (+8, VAE = 0.25) (totale prima ondata 3963; terza ondata 467; rapporto TO/PO = 0.1178)
 - [variazione ultima settimana: min = 8 max = 15 media = 12 mediana = 13]
 - [variazione penultima settimana: min = 13 max = 19 media = 16 mediana = 15]
- Nuovi casi positivi 699 (casi totali da inizio pandemia 165,839; casi totali terza ondata 17,734)
 - [variazione ultima settimana: min = 523 max = 859 media = 719 mediana = 782]
 - [variazione penultima settimana: min = 515 max = 695 media = 631 mediana = 650]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 232
 - [variazione ultima settimana: min = 76 max = 823 media = 440 mediana = 521]
 - [variazione penultima settimana: min = 147 max = 1817 media = 958 mediana = 813]

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

- Pazienti in terapia intensiva 21 (-1) con 2 ingressi e 3 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 21 max = 29 media = 26 mediana = 27]
 - [valori penultima settimana: min = 22 max = 27 media = 24 mediana = 24]
- Pazienti ospedalizzati 199 (+2)
 - [valori ultima settimana: min = 192 max = 203 media = 199 mediana = 199]
 - [valori penultima settimana: min = 196 max = 214 media = 202 mediana = 199]
- Decessi 1209 (+4, VAE = 0.13) (totale prima ondata 1102; terza ondata 107; rapporto TO/PO = 0.0971)
 - [variazione ultima settimana: min = 1 max = 4 media = 2 mediana = 2]
 - [variazione penultima settimana: min = 0 max = 3 media = 2 mediana = 2]
- Nuovi casi positivi 176 (casi totali da inizio pandemia 43,257; casi totali terza ondata 2,675)
 - [variazione ultima settimana: min = 74 max = 176 media = 111 mediana = 102]
 - [variazione penultima settimana: min = 65 max = 146 media = 105 mediana = 106]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 54
 - [variazione ultima settimana: min = 54 max = 126 media = 90 mediana = 87]
 - [variazione penultima settimana: min = 27 max = 108 media = 75 mediana = 81]

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

- Pazienti in terapia intensiva 30 (-2) con 0 ingressi e 2 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 30 max = 33 media = 32 mediana = 32]
 - [valori penultima settimana: min = 33 max = 40 media = 38 mediana = 38]
- Pazienti ospedalizzati 153 (+0)
 - [valori ultima settimana: min = 153 max = 192 media = 168 mediana = 166]
 - [valori penultima settimana: min = 191 max = 234 media = 209 mediana = 207]
- Decessi 1101 (+0, VAE = 0.00) (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 -31 (casi totali da inizio pandemia 57,163; casi totali terza ondata 6,363)
 - [variazione ultima settimana: min = -31 max = 220 media = 117 mediana = 157]
 - [variazione penultima settimana: min = 88 max = 203 media = 145 mediana = 147]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 178
 - [variazione ultima settimana: min = 164 max = 314 media = 226 mediana = 213]
 - [variazione penultima settimana: min = 218 max = 470 media = 324 mediana = 310]

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

- Pazienti in terapia intensiva 52 (+0) con 2 ingressi e 2 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 48 max = 55 media = 53 mediana = 52]
 - [valori penultima settimana: min = 45 max = 49 media = 48 mediana = 48]
- Pazienti ospedalizzati 266 (+11)
 - [valori ultima settimana: min = 253 max = 266 media = 259 mediana = 259]
 - [valori penultima settimana: min = 237 max = 250 media = 245 mediana = 247]
- Decessi 1255 (+1, VAE = 0.03) (totale prima ondata 1193; terza ondata 62; rapporto TO/PO = 0.0520)
 - [variazione ultima settimana: min = 1 max = 4 media = 3 mediana = 3]
 - [variazione penultima settimana: min = 1 max = 5 media = 2 mediana = 1]
- Nuovi casi positivi 155 (casi totali da inizio pandemia 39,393; casi totali terza ondata 7,982)
 - [variazione ultima settimana: min = 104 max = 307 media = 229 mediana = 256]
 - [variazione penultima settimana: min = 83 max = 405 media = 266 mediana = 273]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 143
 - [variazione ultima settimana: min = 143 max = 433 media = 313 mediana = 292]
 - [variazione penultima settimana: min = 103 max = 411 media = 244 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: 453.33 > 250	[444.28, +2.04%]
2) !!! Emilia-Romagna: 395.34 > 250	[441.65, -10.49%]
3) !!! Piemonte: 354.36 > 250	[327.32, +8.26%]
4) !!! Marche: 327.74 > 250	[332.07, -1.30%]
5) !!! Lombardia: 306.98 > 250	[328.64, -6.59%]
6) !!! P.A. Trento: 297.83 > 250	[346.32, -14.00%]
7) !!! Puglia: 272.30 > 250	[250.71, +8.61%]
8) !!! Campania: 264.91 > 250	[317.15, -16.47%]
9) !!! *** ITALIA: 253.87 > 250	[257.88, -1.56%]
10) !!! Toscana: 251.31 > 250	[228.71, +9.88%]
11) Veneto: 249.51	[240.60, +3.70%]
12) Valle d'Aosta: 237.14	[146.42, +61.96%]
13) Lazio: 213.06	[197.77, +7.73%]
14) Abruzzo: 185.75	[197.48, -5.94%]
15) Basilicata: 161.49	[152.79, +5.70%]
16) Liguria: 160.86	[144.68, +11.19%]
17) P.A. Bolzano: 157.81	[195.24, -19.17%]
18) Umbria: 141.38	[174.38, -18.92%]
19) Calabria: 119.47	[93.22, +28.15%]
20) Molise: 115.50	[147.90, -21.90%]
21) Sicilia: 100.64	[88.38, +13.87%]
22) Sardegna: 47.44	[44.76, +5.99%]

Sezione PREVISIONI basate su MODELLO

Modelli previsionali ICU in Lombardia

- Modello quadratico, $R^2 = 0.98444$ Previsione per domani = 828 (+22)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 31 giorni e 6 ore
- Modello di Gompertz, $R^2 = 0.98441$ Previsione per domani = 827 (+21)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 35 giorni e 10 ore

Modelli previsionali OSPEDALIZZATI in Lombardia

- Modello quadratico, $R^2 = 0.98975$ Previsione per domani = 7929 (+197)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 31 giorni e 11 ore
- Modello di Gompertz, $R^2 = 0.98856$ Previsione per domani = 7923 (+191)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 30 giorni e 16 ore

Modelli previsionali DECESSI in Lombardia - TERZA ONDATA

- Modello di Gompertz, $R^2 = 0.99739$ Previsione per domani = 1864 (+73)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 49 giorni e 6 ore
- Stima data massima velocità di incremento 16-03-2021
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 22-03-2021
- Stima valore massimo raggiungibile 3694 (C.I.95% min 3072 max 4316)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 49.49%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei decessi 25-05-2021 ossia tra 65 giorni.

Modelli previsionali CASI TOTALI in Lombardia - TERZA ONDATA

- Modello di Gompertz, $R^2 = 0.99715$ Previsione per domani = 124612 (+3458)
- 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 173405 (C.I.95% min 157573 max 189236)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 71.61%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei casi totali 28-04-2021 ossia tra 38 giorni.

Modelli previsionali ICU in Italia

- Modello quadratico, $R^2 = 0.99108$ Previsione per domani = 3526 (+78)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 33 giorni e 5 ore
- Modello di Gompertz, $R^2 = 0.98638$ Previsione per domani = 3515 (+67)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 38 giorni e 8 ore

Modelli previsionali OSPEDALIZZATI in Italia

- Modello quadratico, $R^2 = 0.9889$ Previsione per domani = 31624 (+692)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 32 giorni e 15 ore
- Modello di Gompertz, $R^2 = 0.97812$ Previsione per domani = 31476 (+544)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 41 giorni e 2 ore

Modelli previsionali DECESSI in Italia – TERZA ONDATA

- Modello di Gompertz, $R^2 = 0.99511$ Previsione per domani = 9768 (+312)
- Stima data massima velocità di incremento 11-03-2021
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 17-03-2021
- Stima valore massimo raggiungibile 15912 (C.I.95% min 13317 max 18507)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 61.00%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei decessi 12-05-2021 ossia tra 52 giorni.

Modelli previsionali CASI TOTALI in Italia – TERZA ONDATA

- Modello di Gompertz, $R^2 = 0.99725$ Previsione per domani = 597,712 (+17132)
- 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 857,809 (C.I.95% min 775,731 max 939,887)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 69.42%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei casi totali 01-05-2021 ossia tra 41 giorni.

Analisi dei dati OGGETTIVI relativi alla regione Lombardia

Per quanto riguarda la Lombardia oggi i pazienti in terapia intensiva (806) occupano il 58.36% rispetto al numero massimo di letti (1381) registrato al culmine della pandemia il 03-04-2020. Ci sono 8.01 pazienti ICU ogni 100,000 abitanti in regione.

Il totale odierno di pazienti ospedalizzati è pari a 7732 ossia il 58.01% 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 10.42% rispetto al valore massimo del 10.48% registrato il 03-04-2020.

Il numero di nuovi casi positivi in regione è pari a 4003 ossia il 19.97% rispetto all'incremento nazionale (20045).

La letalità (decessi rispetto a casi totali) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 4.27% mentre quella nazionale vale 3.11%.

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 1.47% mentre quella nazionale vale 1.63%.

La mortalità (decessi ogni 100,000 abitanti) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 296 mentre quella nazionale è 174.

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 18 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 4003 a valle di 46150 tamponi refertati in regione. Percentuale positivi 8.67%.

I nuovi positivi in Italia sono 20045 a valle di 277086 tamponi refertati. Percentuale positivi 7.23%.

I nuovi positivi nel resto d'Italia sono 16042 a valle di 230936 tamponi refertati. Percentuale positivi 6.95%.

I tamponi refertati oggi in Lombardia sono il 71.00% 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 73.21% 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 39.7913.

I positivi oggi in Italia su 100,000 abitanti sono 33.2091.

I positivi oggi nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 31.8926.

Ciò vuol dire che in Lombardia ogni 100,000 abitanti ci sono attualmente 1.25 volte più positivi che nel resto d'Italia.

I casi totali in Lombardia su 100,000 abitanti sono 6938 da inizio pandemia.

I casi totali in Italia su 100,000 abitanti sono 5594 da inizio pandemia.

I casi totali nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 5325 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 58.01% rispetto al massimo della pandemia (7732, +50).

La percentuale di Ospedalizzati in Italia è 80.33% rispetto al massimo della pandemia (30932, +484).

La percentuale di ICU in Lombardia è 58.36% rispetto al massimo della pandemia (806, +15).

La percentuale di ICU in Lombardia è 93.61% rispetto ai PL ICU disponibili al 31-Dec-2019 (806 rispetto a 861).

La percentuale di ICU in Italia è 84.76% rispetto al massimo della pandemia (3448, +61).

La percentuale di ICU in Italia è 66.58% rispetto ai PL ICU disponibili al 31-Dec-2019 (3448 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.

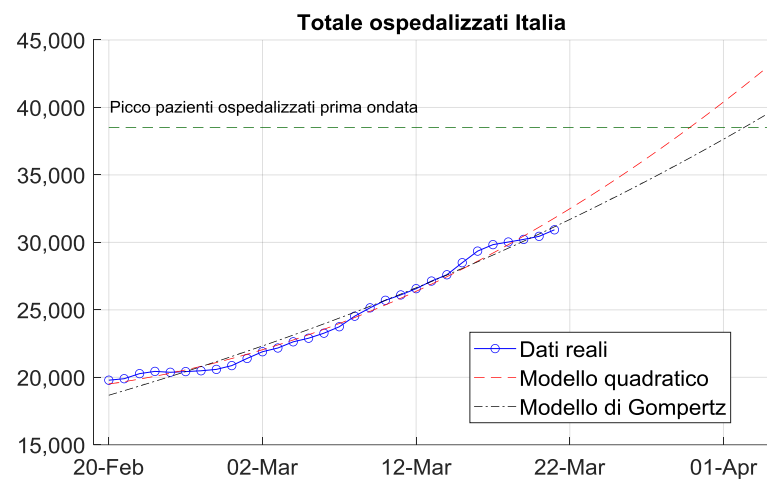
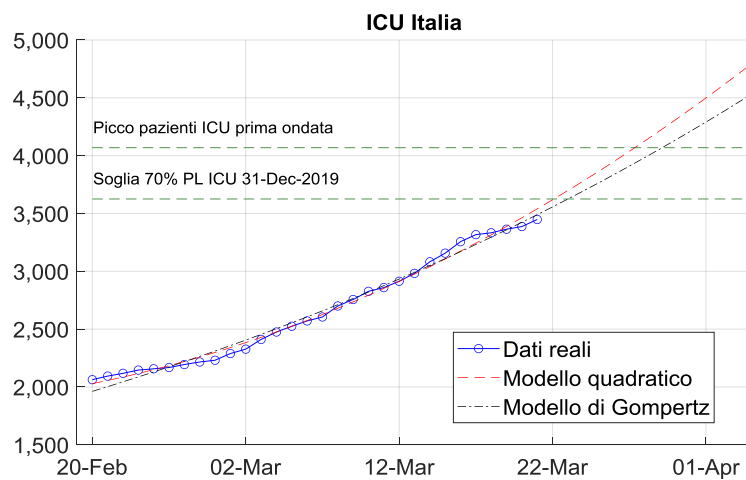
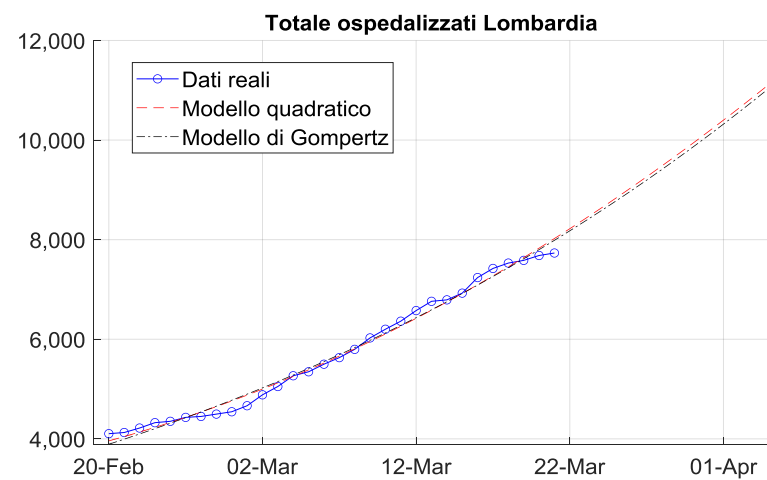
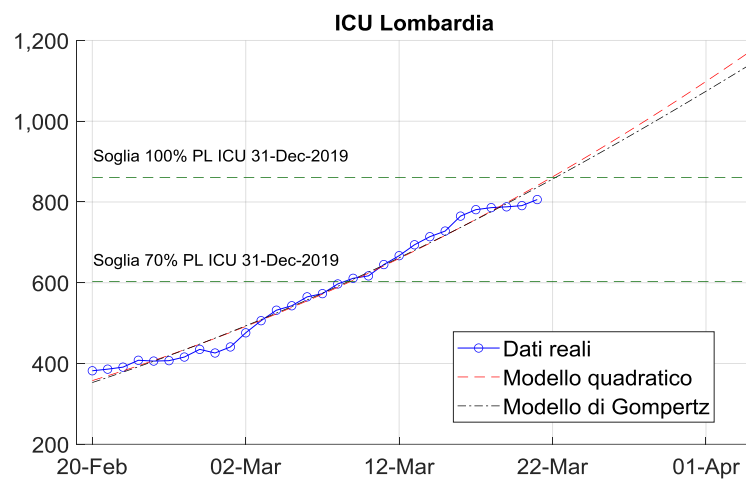


Figura 1: Modelli previsionali di posti in terapia intensiva e pazienti ospedalizzati. Confronto con i dati pubblicati dal Ministero della Salute. [PL = posti letto].

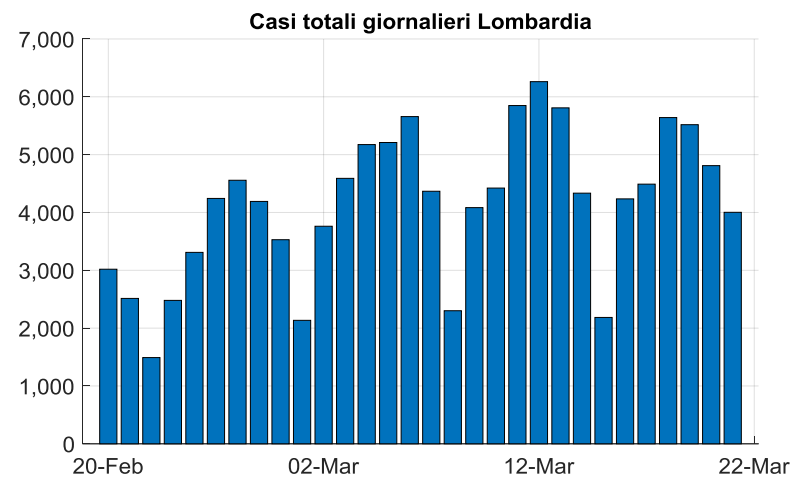
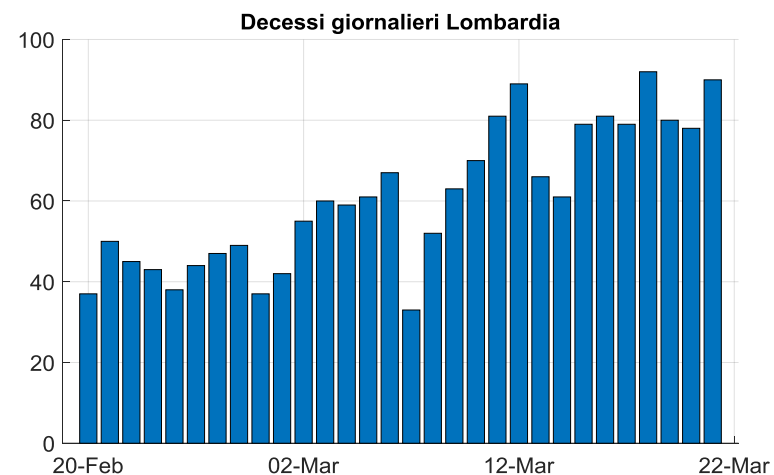
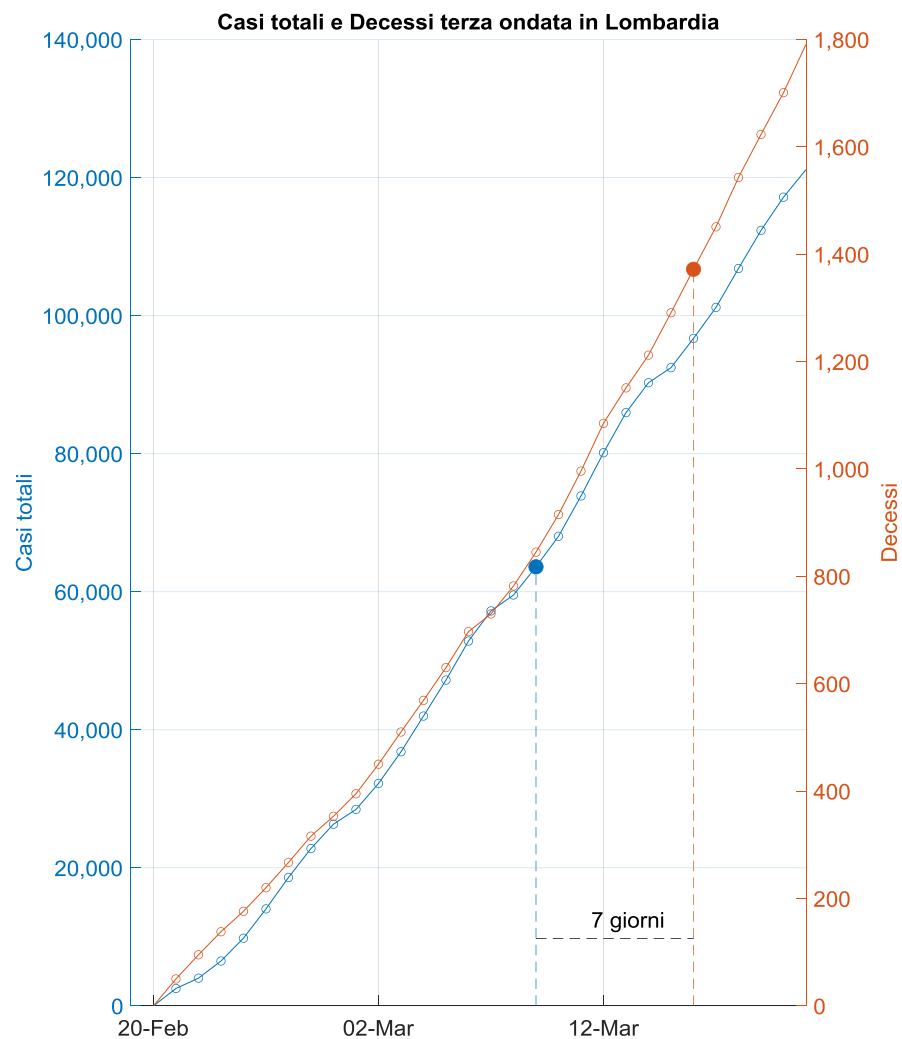


Figura 2: Decessi e Casi totali in regione su base cumulata e giornaliera. La virgola nei numeri sull'asse delle ordinate (verticale) rappresenta il separatore delle migliaia.

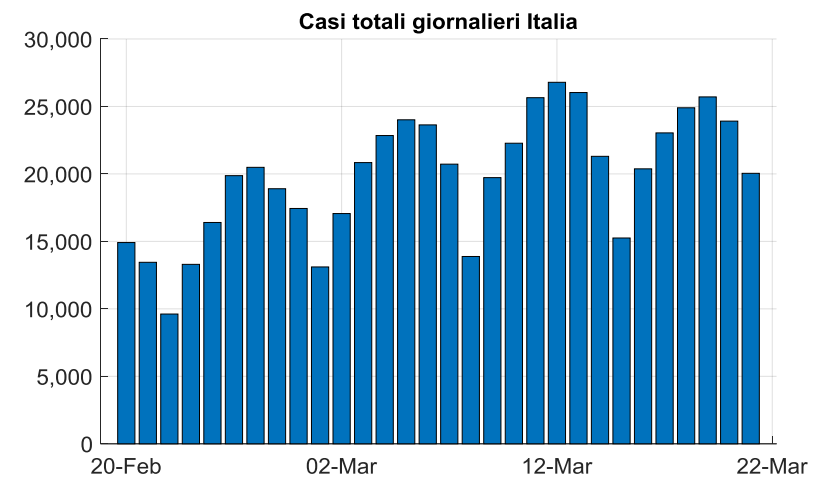
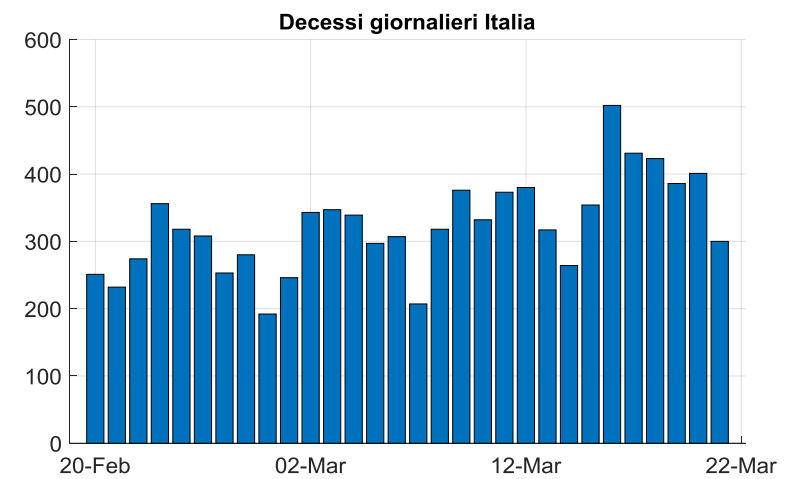
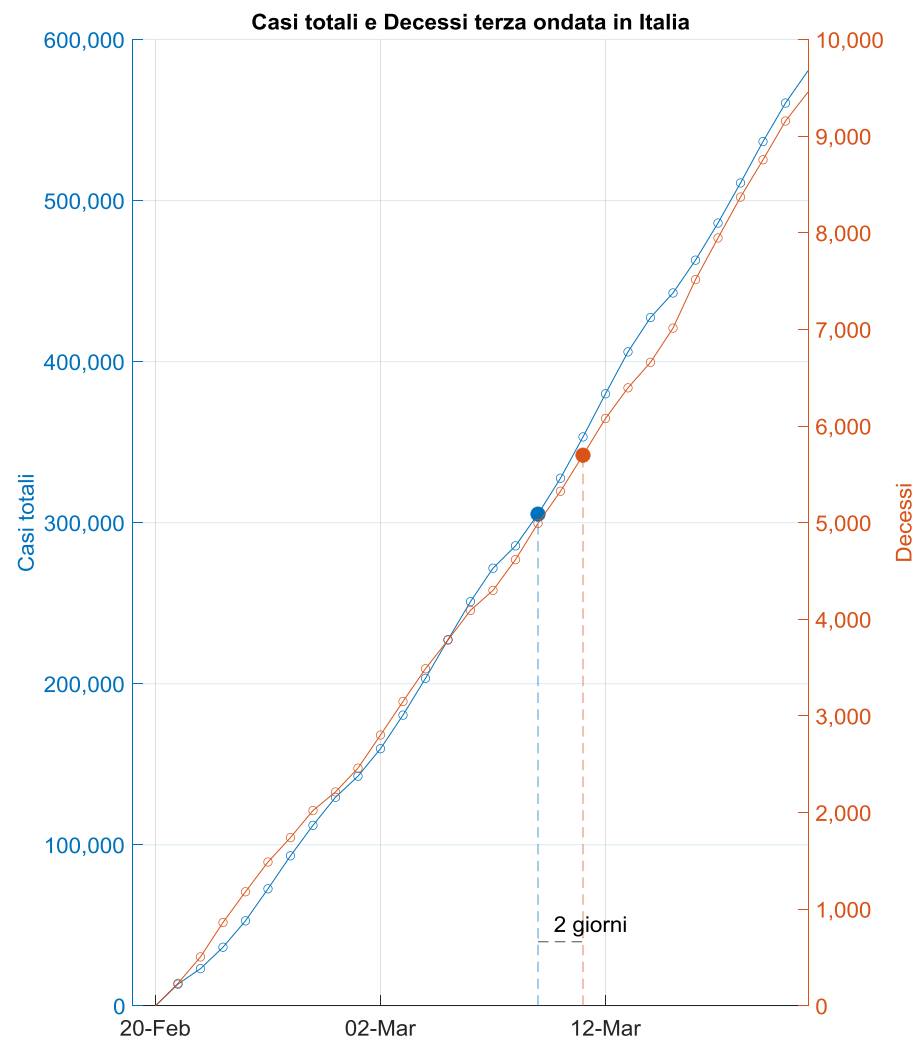


Figura 3: Decessi e Casi totali in Italia su base cumulata e giornaliera.

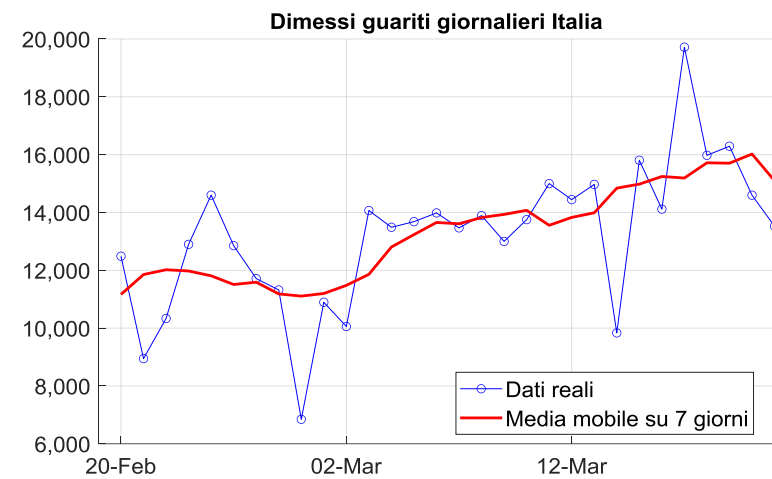
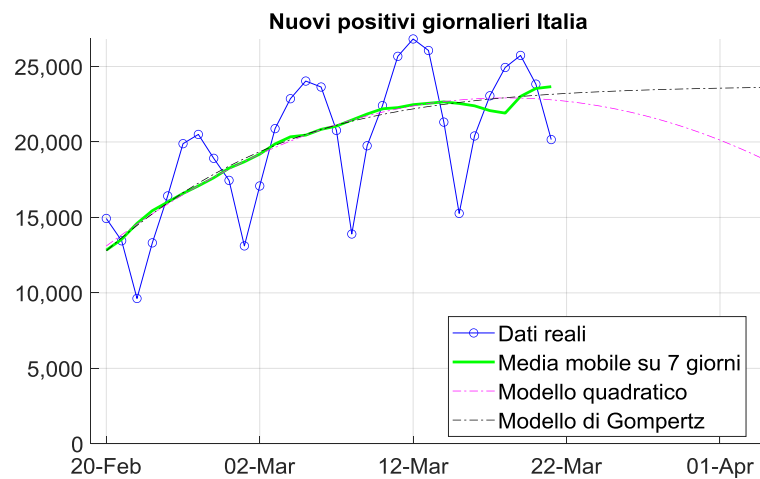
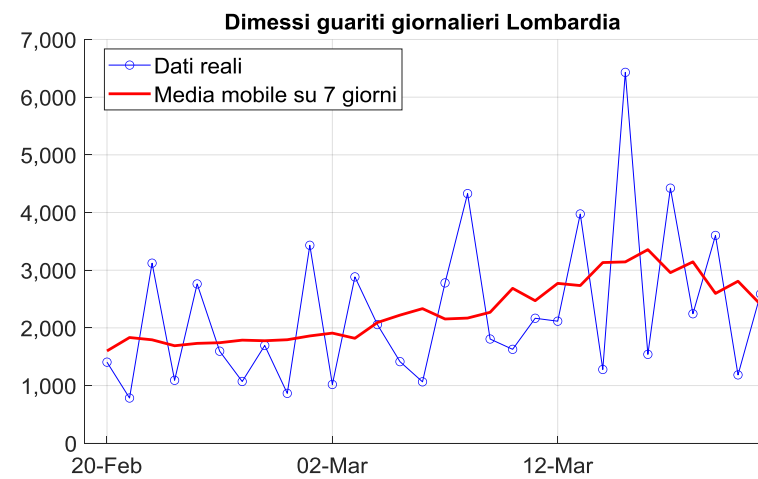
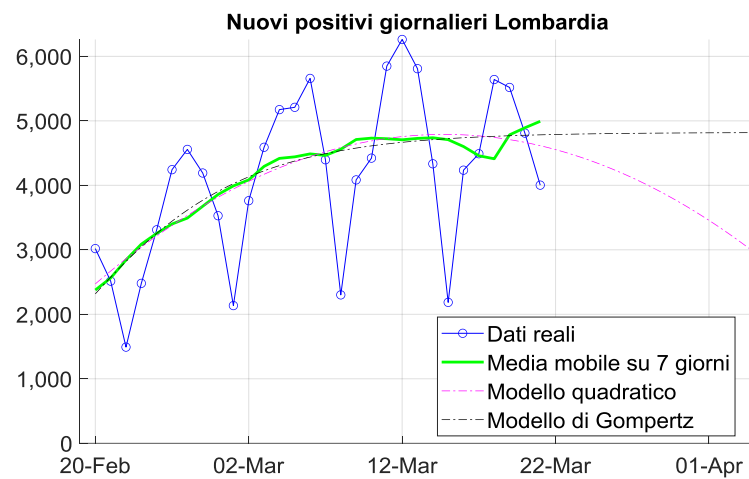


Figura 4: Nuovi casi positivi e dimessi guariti entrambi su base giornaliera in regione ed in Italia.

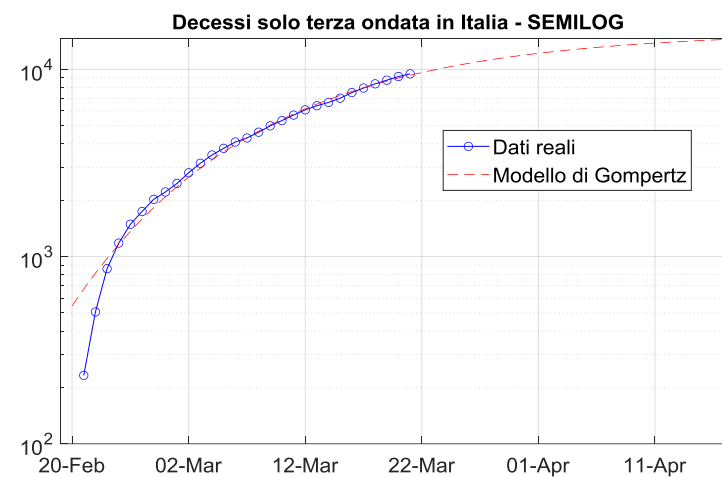
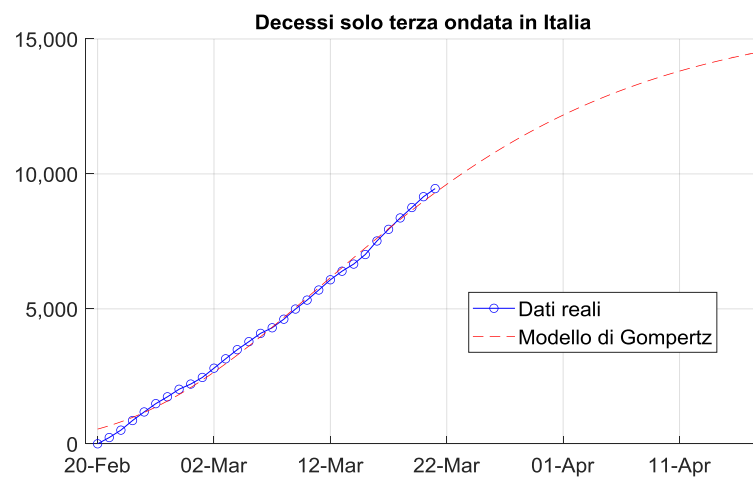
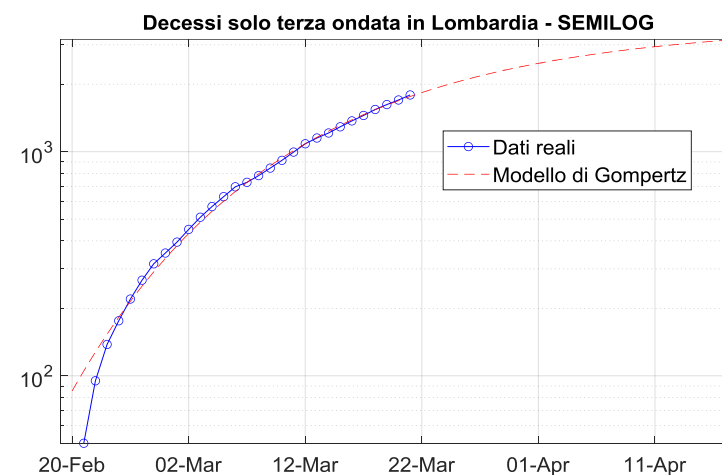
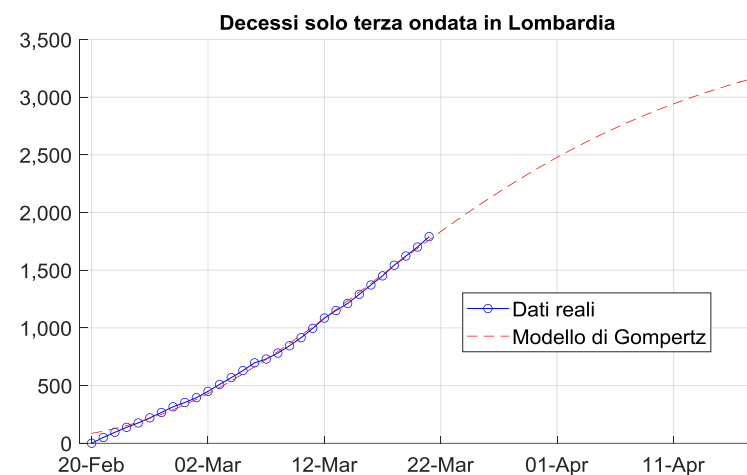


Figura 5: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei decessi in regione ed in Italia relativi solo alla terza ondata.

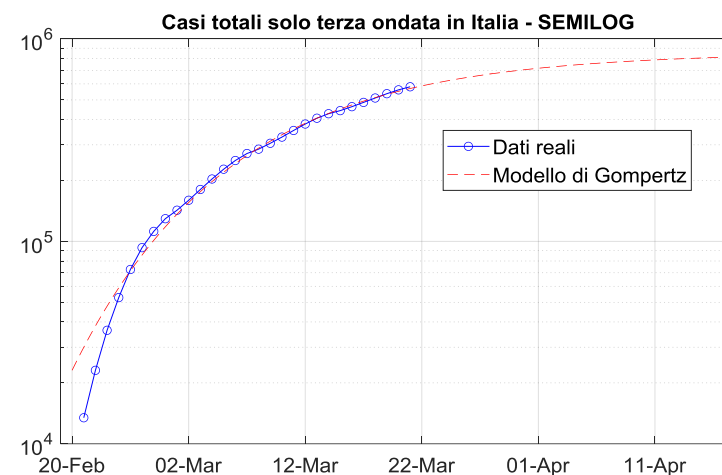
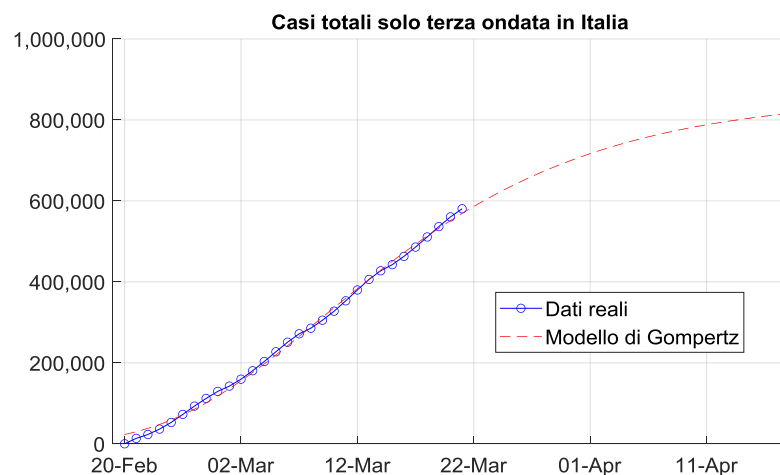
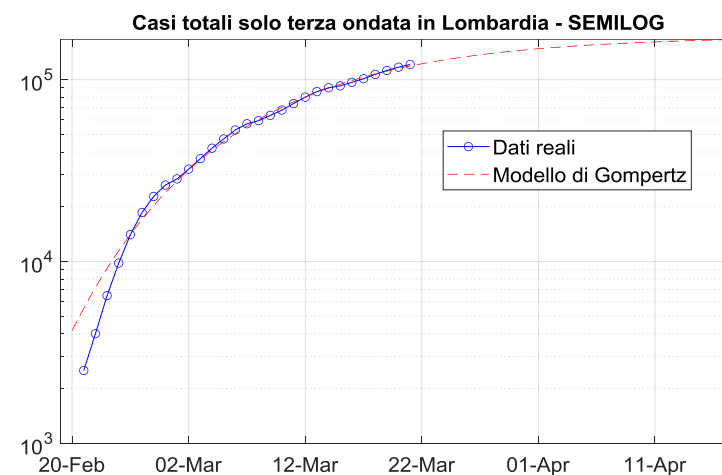
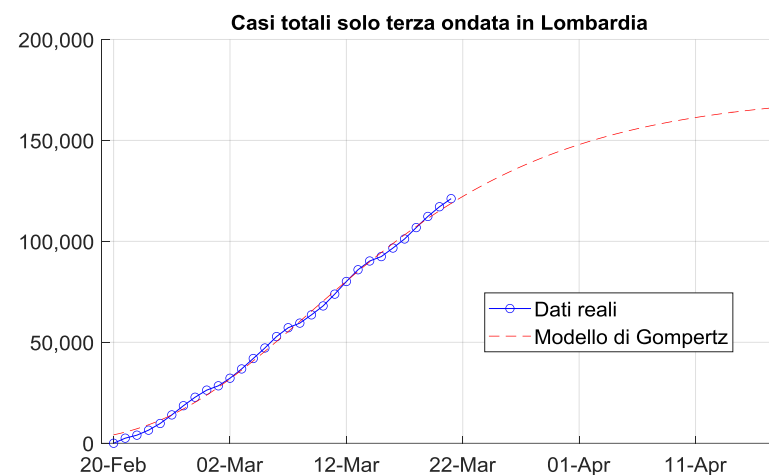


Figura 6: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei casi totali in regione ed in Italia relativi solo alla terza ondata.

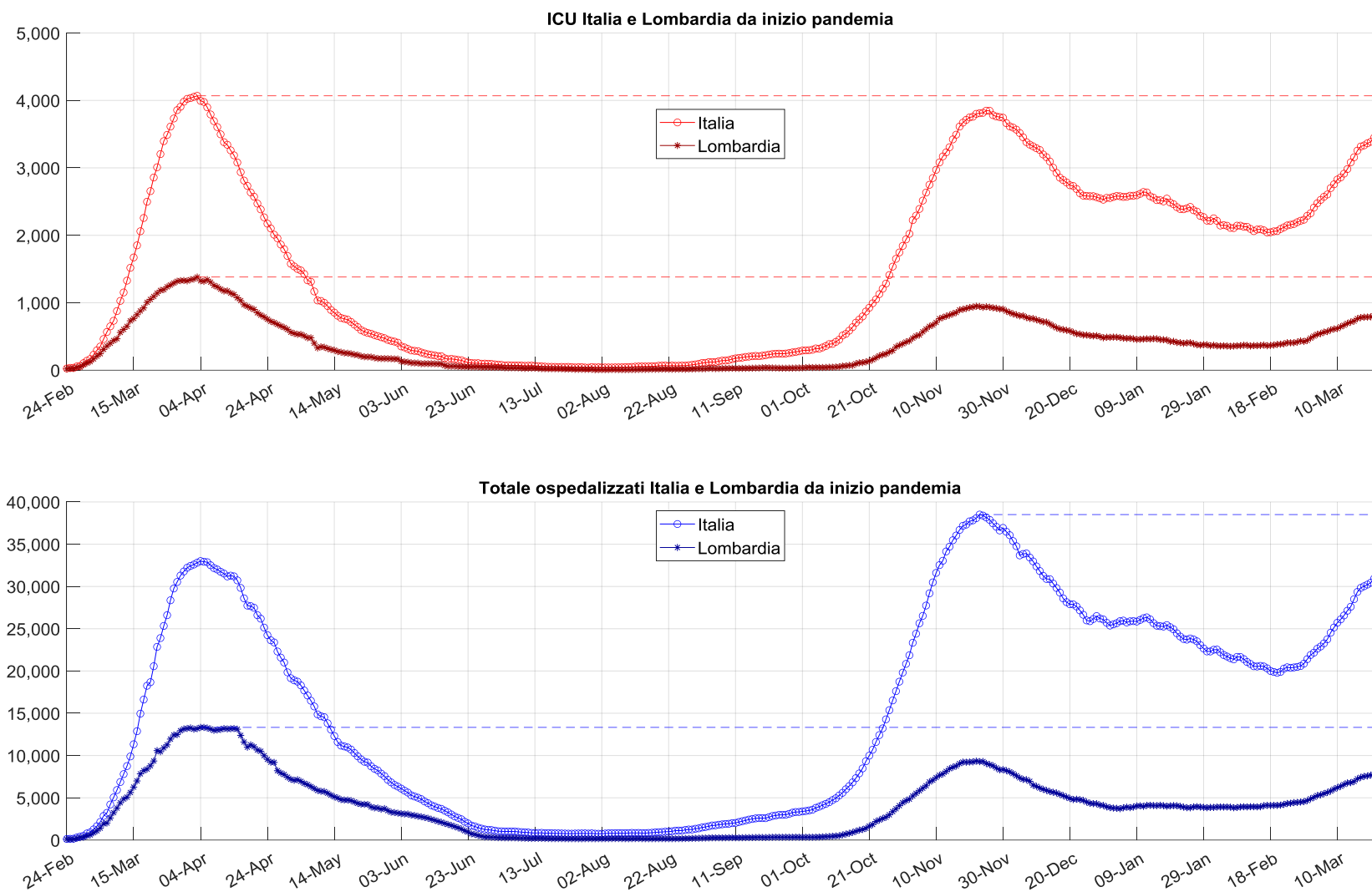


Figura 7: Pazienti in terapia intensiva e totale ospedalizzati da inizio pandemia.

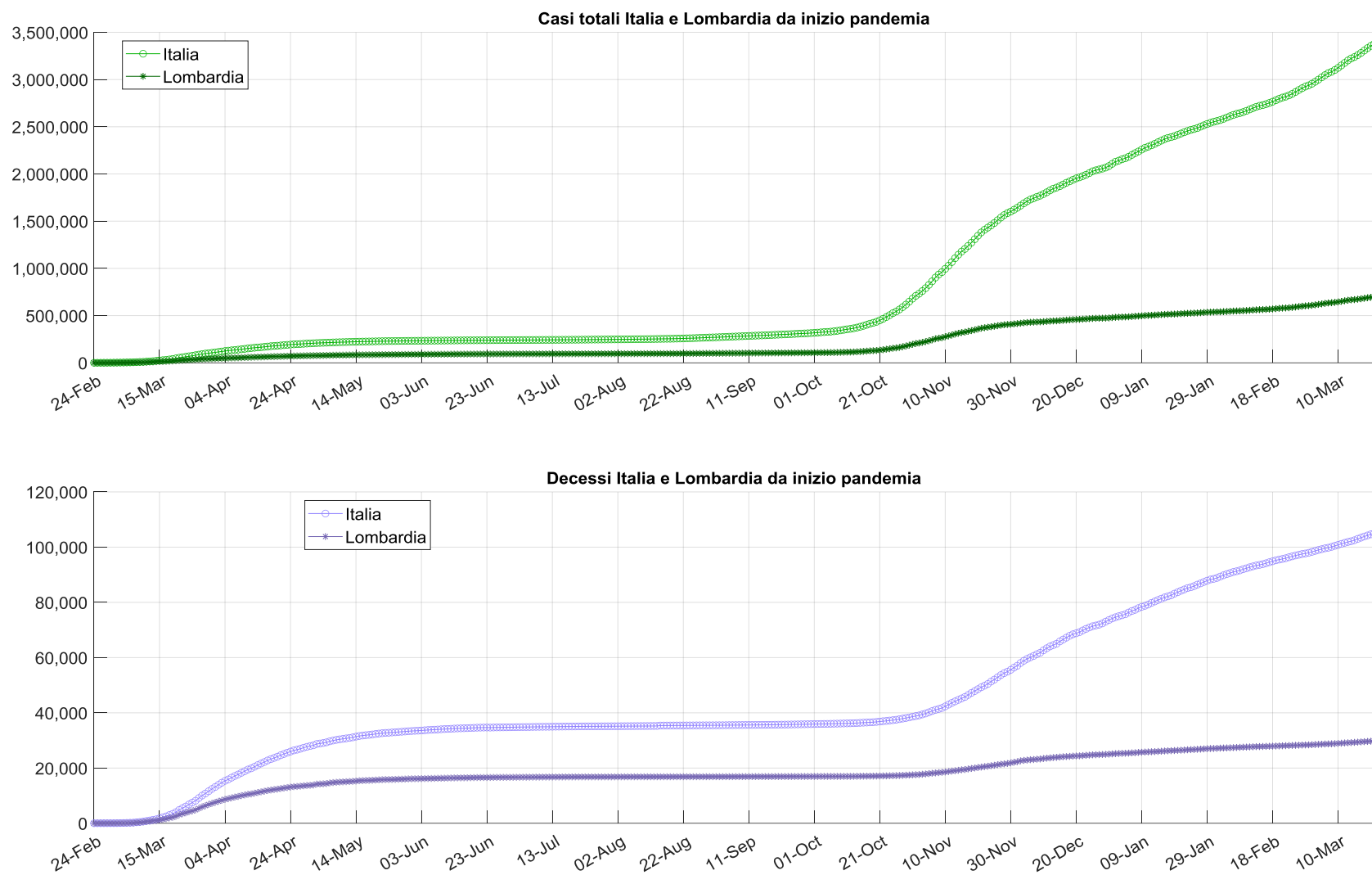


Figura 8: Casi totali e decessi da inizio pandemia.

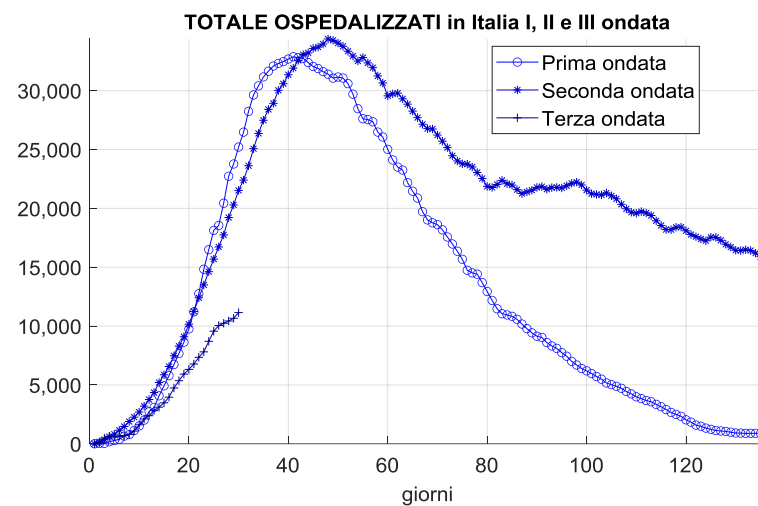
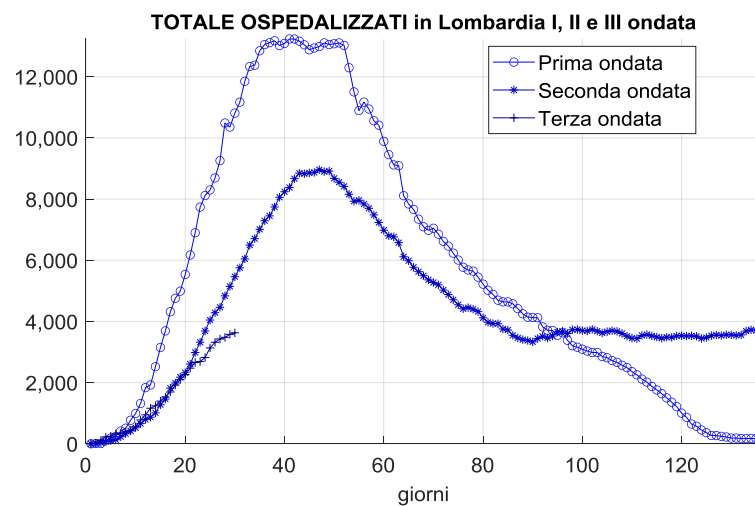
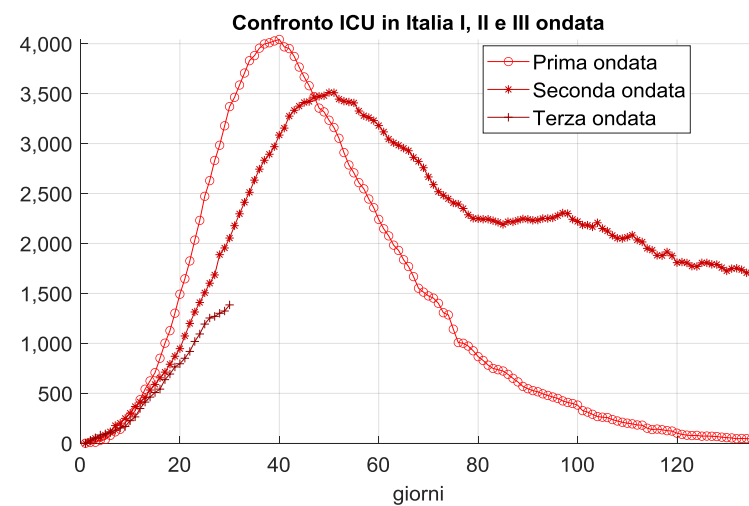
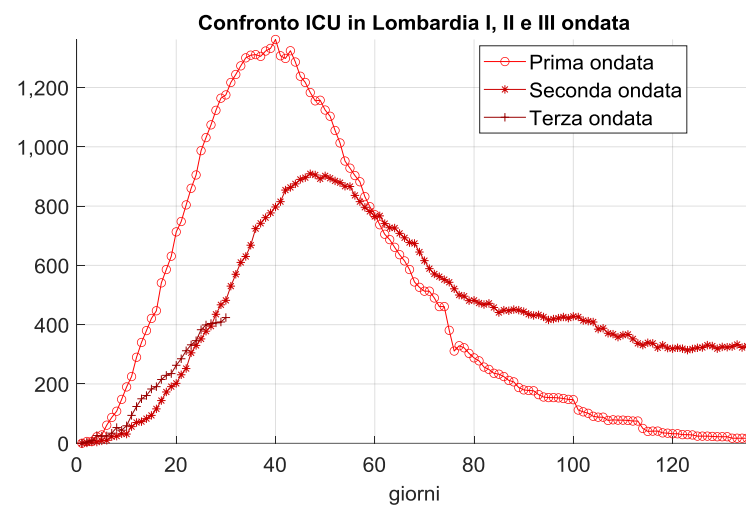


Figura 9: Confronto tra prima, seconda e terza ondata pandemica in regione e in Italia. Inizio prima ondata 24-Feb-2020, inizio seconda ondata 7-Oct-2020, inizio terza ondata 20-Feb-2020.

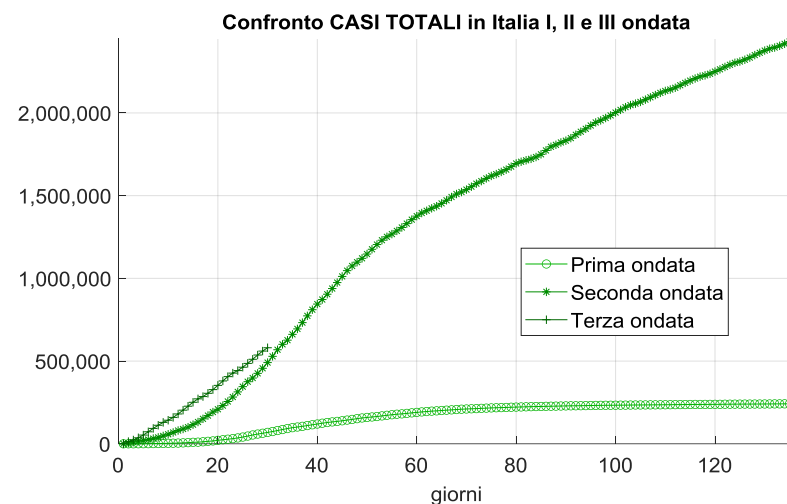
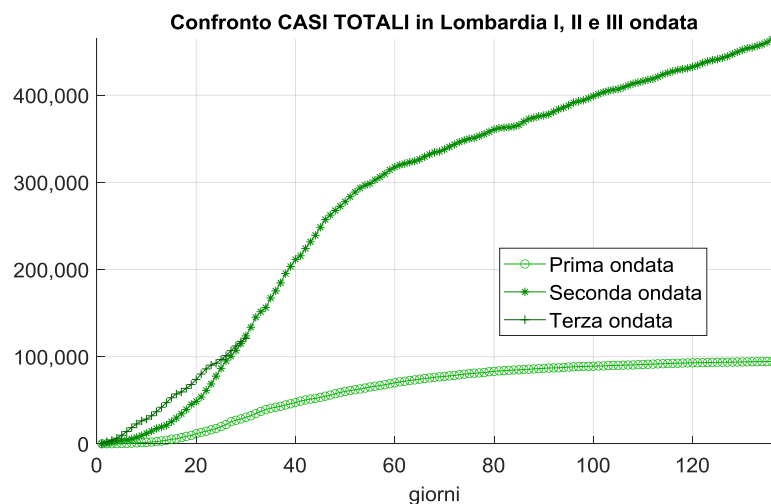
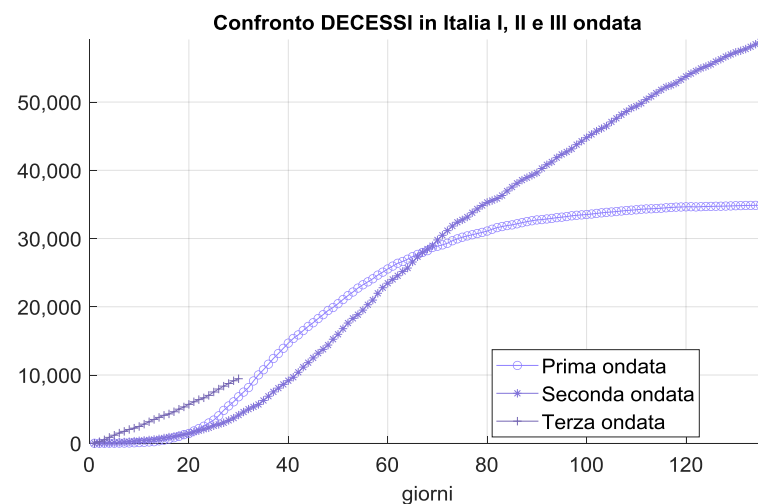
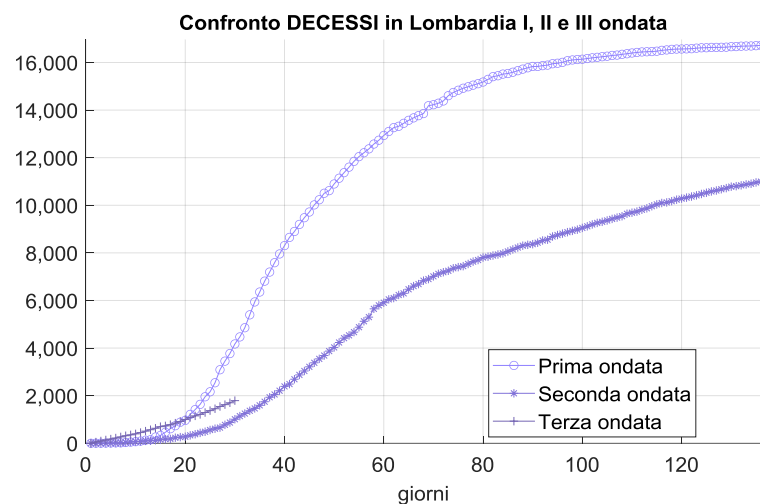


Figura 10: Confronto tra prima, seconda e terza ondata pandemica. Inizio I ondata 24-Feb-2020, inizio II ondata 7-Oct-2020, inizio III ondata 20-Feb-2020. Uno dei motivi per cui i casi totali sono decisamente superiori rispetto alla prima ondata è che il numero di tamponi refertati quotidianamente è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

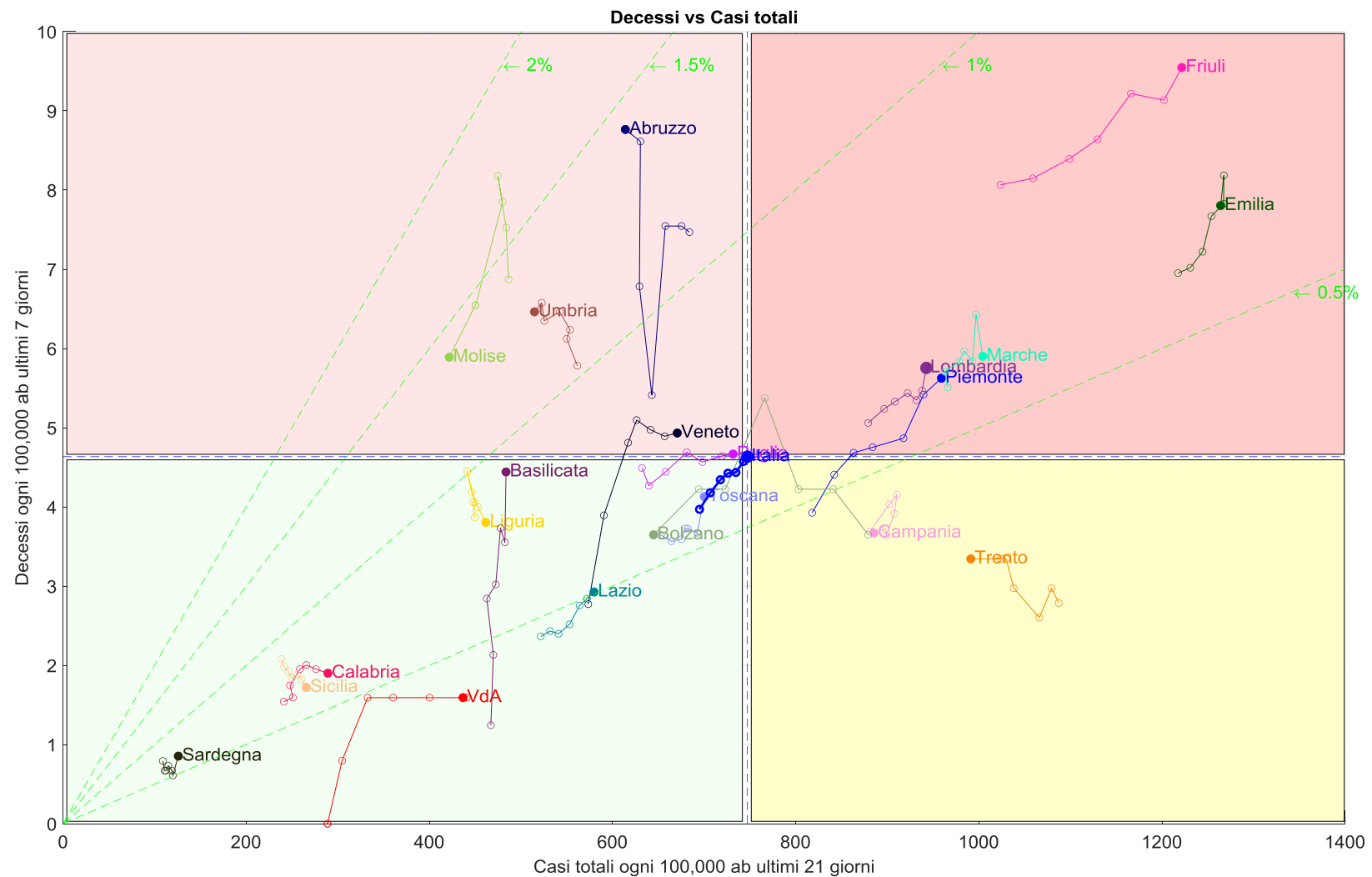


Figura 11: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a casi totali (21 giorni precedenti) e decessi (7 giorni precedenti) ogni centomila abitanti. Le linee tratteggiate verdi indicano le percentuali di mortalità rispetto ai casi totali. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino 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.

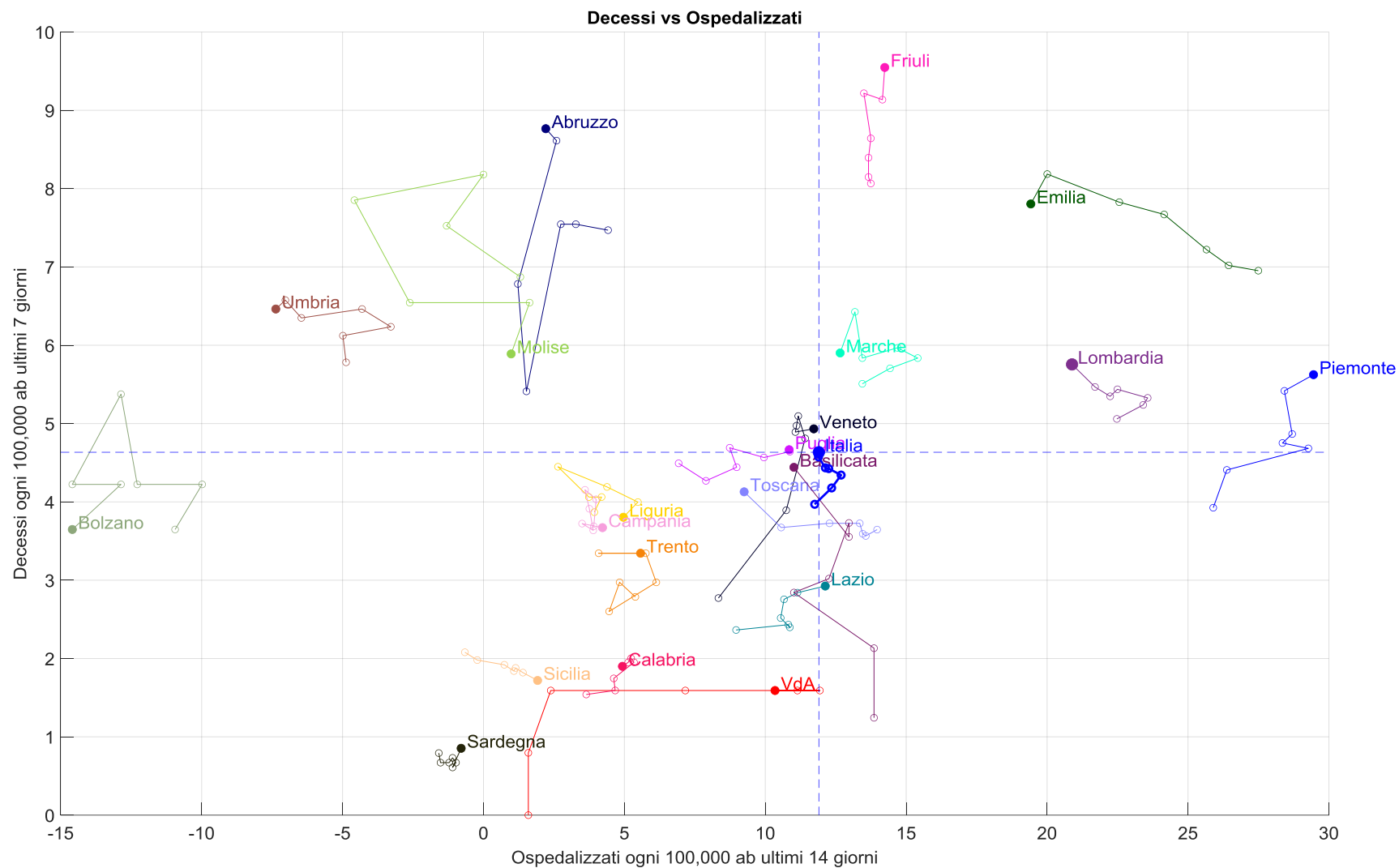


Figura 12: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a ospedalizzati (14 giorni precedenti) e decessi (7 giorni precedenti) ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Un numero di ospedalizzati negativo indica un calo rispetto a 14 giorni prima.

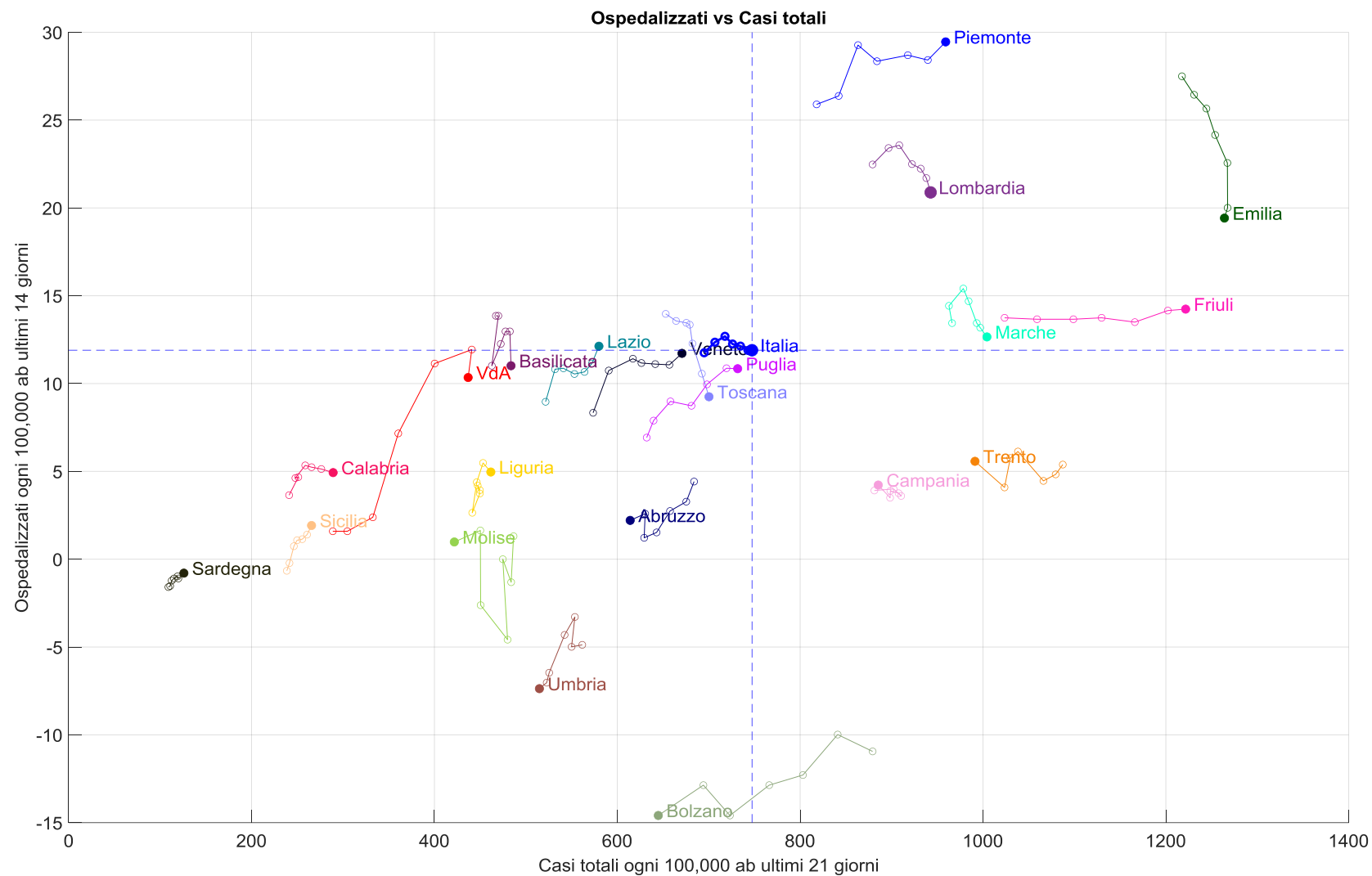


Figura 13: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a casi totali (21 giorni precedenti) e ospedalizzati (14 giorni precedenti) ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Un numero di ospedalizzati negativo indica un calo rispetto a 14 giorni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

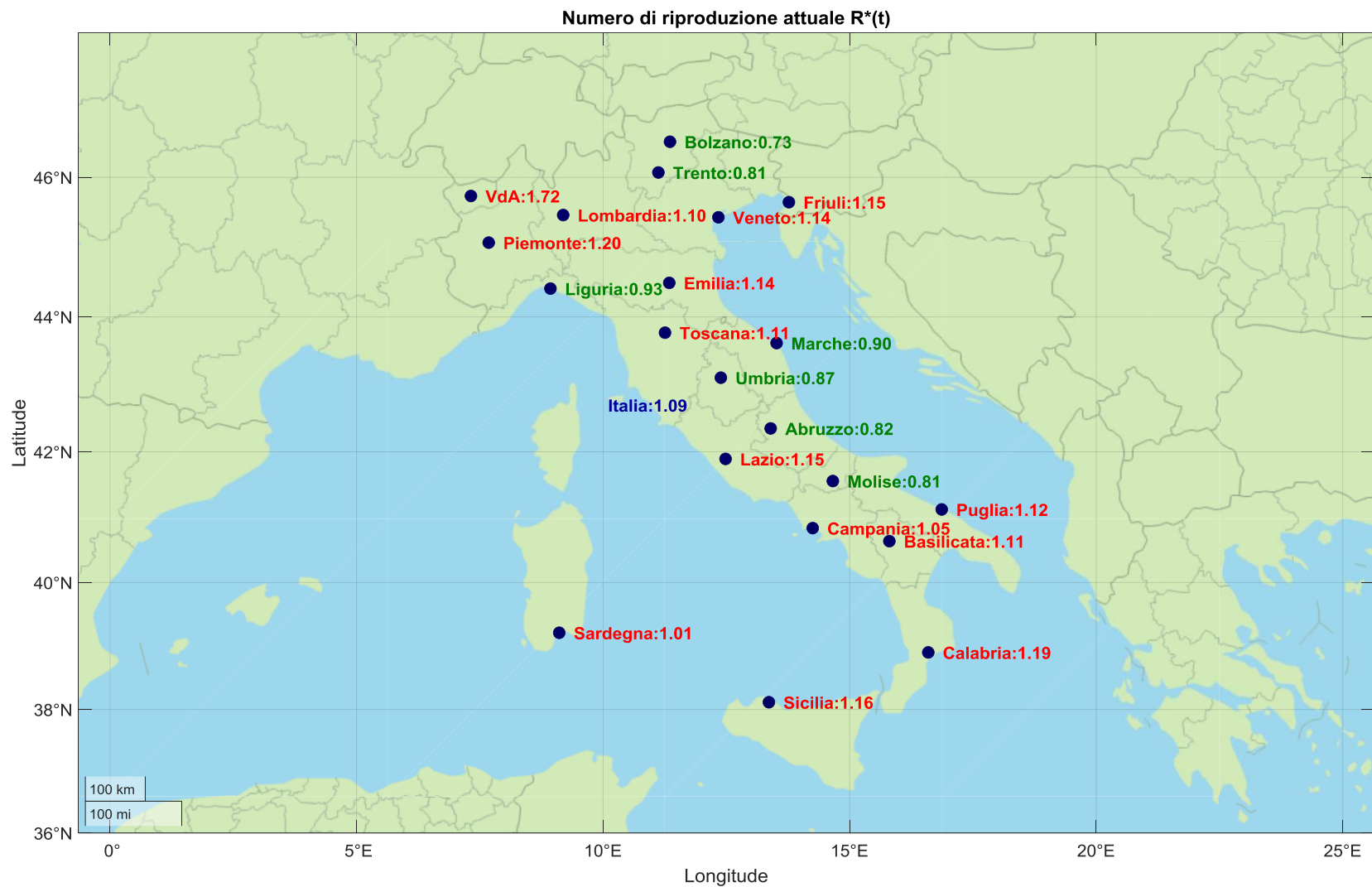


Figura 14: $R^*(t)$ numero di riproduzione nelle diverse regioni d'Italia. Valori inferiori a 1 indicano contrazione della pandemia, superiori a 1 espansione della stessa. I valori di $R^*(t)$ sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi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

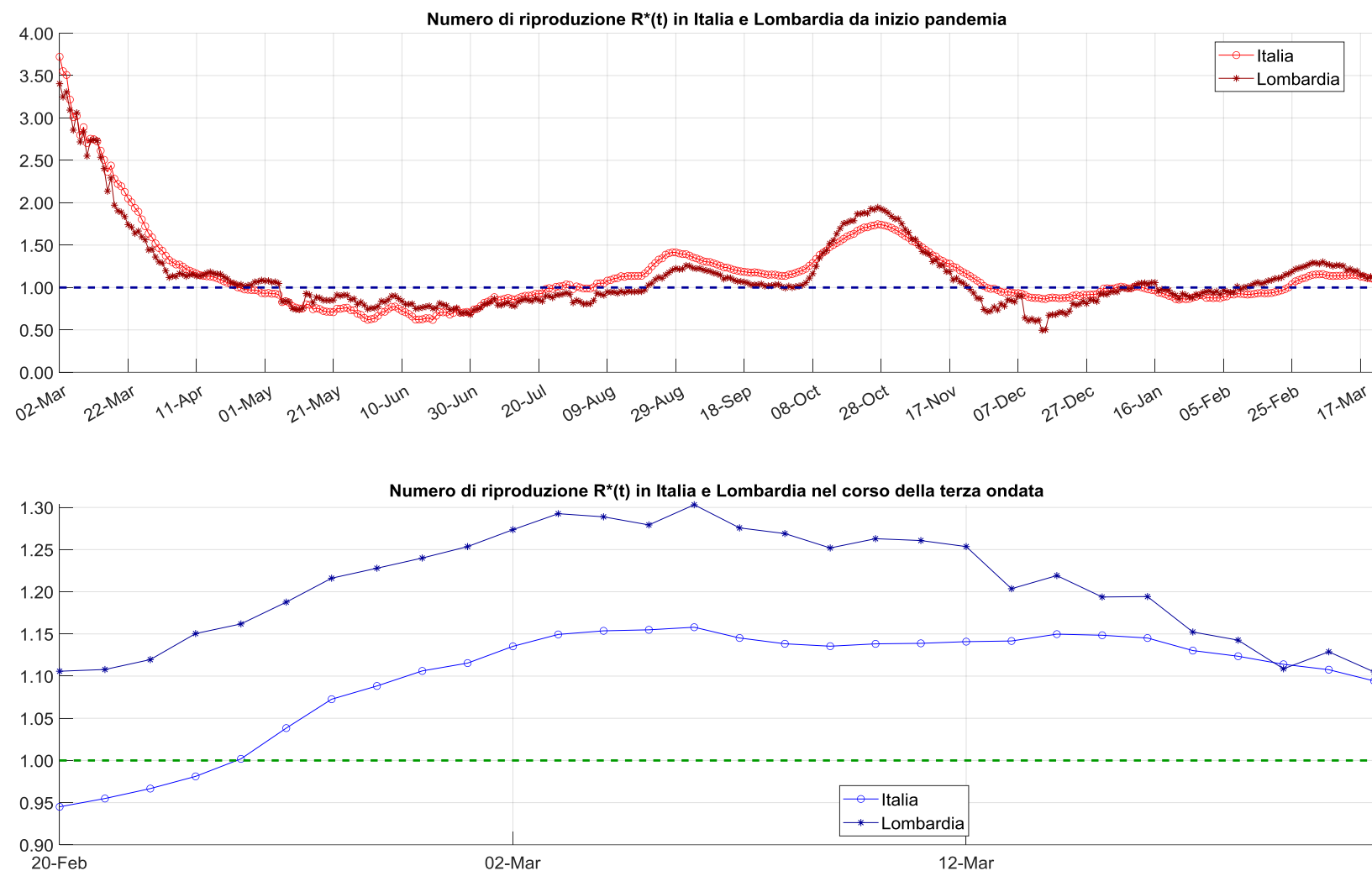


Figura 15: $R^*(t)$ numero di riproduzione in regione in Italia nel corso dell'intera pandemia e della III ondata. Valori inferiori a 1 indicano contrazione della pandemia, superiori a 1 espansione della stessa. Metodo della Derivata Logaritmica.

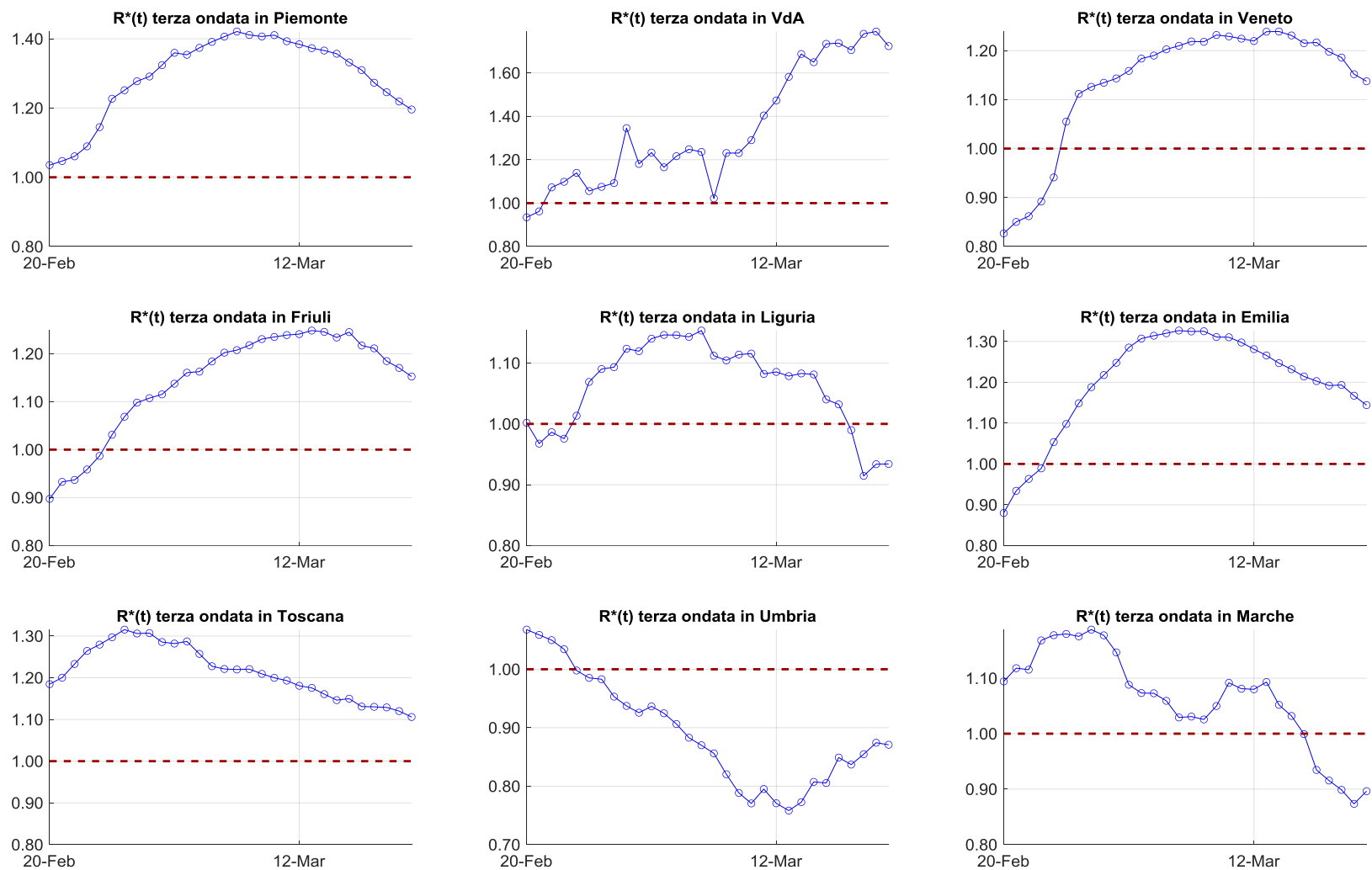


Figura 16: $R^*(t)$ numero di riproduzione nel corso della terza ondata per le varie regioni d'Italia. I valori di $R^*(t)$ sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

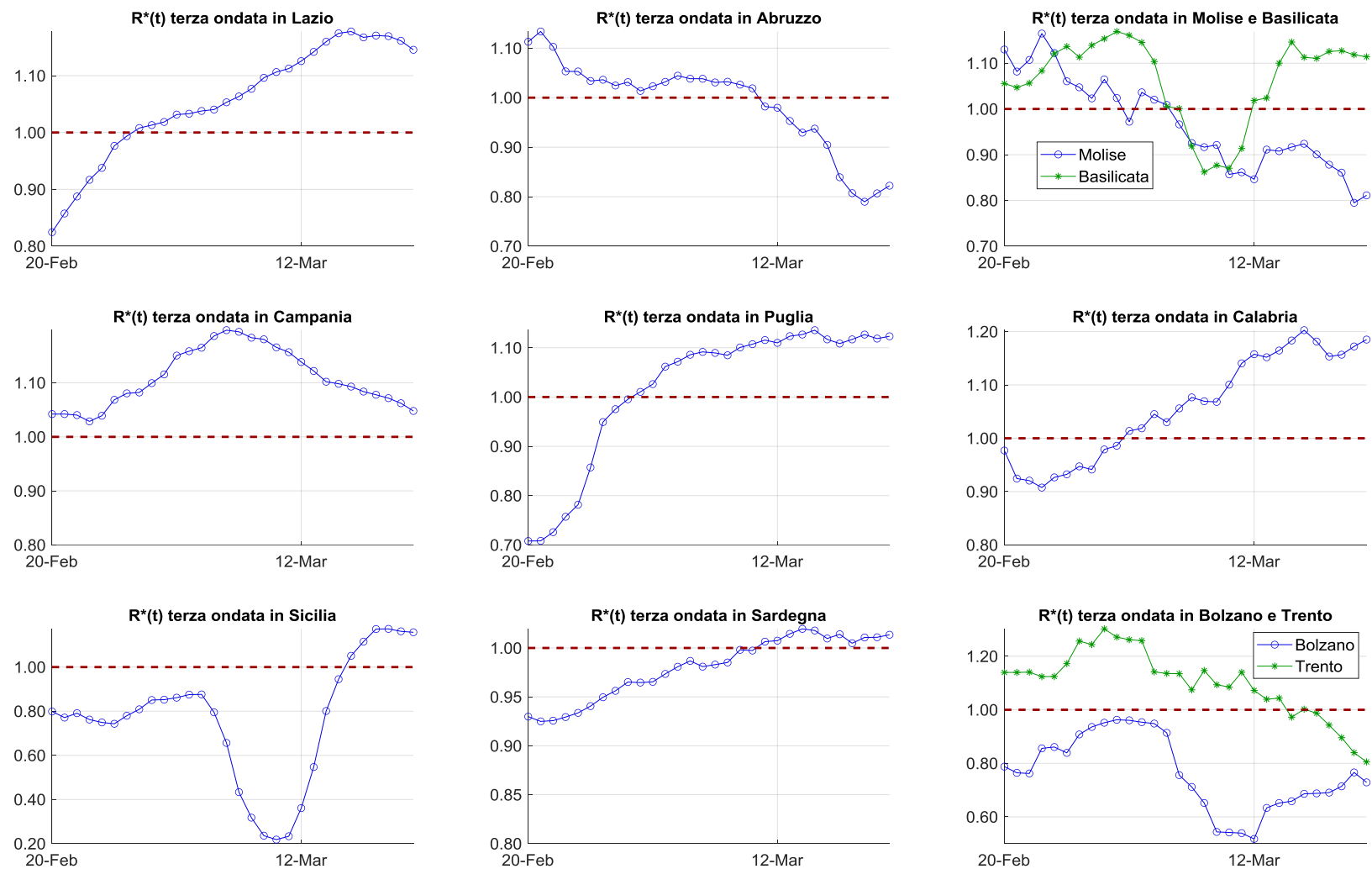


Figura 17: $R^*(t)$ numero di riproduzione nel corso della terza ondata per le varie regioni e province autonome d'Italia. I valori di $R^*(t)$ sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

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 = 806	Trento = 9.66	Trento = 11.14	Trento = 162.50%
2	Emilia = 396	Marche = 9.57	Bolzano = 8.18	Marche = 126.96%
3	Piemonte = 346	Emilia = 8.88	Umbria = 7.83	Piemonte = 105.81%
4	Lazio = 321	Umbria = 8.16	Molise = 7.64	Umbria = 102.86%
5	Toscana = 245	Lombardia = 8.01	Marche = 5.90	Lombardia = 93.61%
6	Veneto = 215	Piemonte = 7.94	Abruzzo = 5.31	Emilia = 88.20%
7	Puglia = 212	Friuli = 6.67	Piemonte = 4.63	Bolzano = 81.08%
8	Campania = 173	Toscana = 6.57	Emilia = 4.47	Puglia = 69.74%
9	Marche = 146	Abruzzo = 6.48	Friuli = 4.35	Abruzzo = 69.11%
10	Sicilia = 125	Bolzano = 5.76	VdA = 4.13	Friuli = 67.50%
11	Abruzzo = 85	Lazio = 5.46	Basilicata = 4.10	Toscana = 65.51%
12	Friuli = 81	Puglia = 5.26	Toscana = 4.05	Lazio = 56.22%
13	Umbria = 72	Molise = 5.24	Puglia = 2.55	Molise = 53.33%
14	Liguria = 59	Veneto = 4.38	Lombardia = 1.90	Campania = 51.64%
15	Trento = 52	Liguria = 3.80	Sardegna = 1.88	Veneto = 43.52%
16	Calabria = 32	Campania = 2.98	Veneto = 1.64	Liguria = 32.78%
17	Bolzano = 30	Sicilia = 2.50	Lazio = 1.60	Sicilia = 29.90%
18	Sardegna = 21	Basilicata = 2.31	Liguria = 1.33	Basilicata = 26.53%
19	Molise = 16	Calabria = 1.64	Sicilia = 1.29	Calabria = 21.92%
20	Basilicata = 13	VdA = 1.59	Calabria = 1.28	VdA = 20.00%
21	VdA = 2	Sardegna = 1.28	Campania = 0.70	Sardegna = 15.67%
	Italia = 3448	Italia = 5.71	Italia = 2.85	Italia = 66.58%

* 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 = 1828	Friuli = 31	Molise = 42.99
2	Emilia = 1143	Abruzzo = 31	Bolzano = 35.73
3	Campania = 802	Molise = 29	Umbria = 27.17
4	Puglia = 721	Umbria = 28	Abruzzo = 25.51
5	Lazio = 683	Emilia = 26	Friuli = 20.29
6	Veneto = 665	Bolzano = 25	Basilicata = 15.77
7	Piemonte = 663	Marche = 22	Marche = 13.42
8	Toscana = 579	Lombardia = 18	Trento = 13.28
9	Sicilia = 467	Puglia = 18	Emilia = 12.91
10	Abruzzo = 408	Toscana = 16	VdA = 12.39
11	Friuli = 378	Piemonte = 15	Sardegna = 9.58
12	Marche = 332	Liguria = 15	Toscana = 9.57
13	Umbria = 250	Campania = 14	Piemonte = 8.87
14	Liguria = 236	Veneto = 14	Puglia = 8.68
15	Bolzano = 131	Lazio = 12	Liguria = 5.31
16	Sardegna = 107	Trento = 12	Veneto = 5.07
17	Calabria = 106	Sicilia = 9	Sicilia = 4.80
18	Molise = 90	Basilicata = 9	Lombardia = 4.31
19	Trento = 62	Sardegna = 7	Calabria = 4.26
20	Basilicata = 50	Calabria = 5	Lazio = 3.41
21	VdA = 6	VdA = 5	Campania = 3.24
	Italia = 9707	Italia = 16	Italia = 8.03

* 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 = 124173	Emilia = 1671	Bolzano = 1735.40
2	Emilia = 74505	Friuli = 1506	Trento = 1710.29
3	Campania = 69211	Trento = 1483	VdA = 1338.11
4	Piemonte = 51533	Marche = 1342	Basilicata = 1156.54
5	Lazio = 44477	Lombardia = 1234	Molise = 986.75
6	Veneto = 42010	Bolzano = 1222	Friuli = 982.40
7	Puglia = 37733	Campania = 1193	Emilia = 841.37
8	Toscana = 35456	Piemonte = 1183	Marche = 827.43
9	Marche = 20469	Toscana = 951	Abruzzo = 770.39
10	Friuli = 18302	Abruzzo = 939	Umbria = 746.22
11	Sicilia = 17734	Puglia = 937	Piemonte = 689.48
12	Abruzzo = 12321	Veneto = 856	Toscana = 585.76
13	Liguria = 9992	Umbria = 778	Puglia = 454.23
14	Trento = 7982	Lazio = 757	Veneto = 320.35
15	Calabria = 7313	Molise = 676	Calabria = 293.65
16	Umbria = 6865	Basilicata = 651	Lombardia = 292.56
17	Bolzano = 6363	Liguria = 644	Campania = 279.41
18	Basilicata = 3666	VdA = 516	Sardegna = 239.59
19	Sardegna = 2675	Calabria = 376	Liguria = 224.96
20	Molise = 2066	Sicilia = 355	Lazio = 221.75
21	VdA = 648	Sardegna = 163	Sicilia = 182.38
	Italia = 595,494	Italia = 987	Italia = 492.53

* 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 vive 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/>