

# Bollettino pandemia SARS-COV-2

## Lombardia e resto d'Italia

### 28-Apr-2021 (giorno #430/#68)

A cura di Davide Manca - PSE-Lab – Dipartimento CMIC – Politecnico di Milano  
email: [davide.manca@polimi.it](mailto:davide.manca@polimi.it) - cellulare: +39 328 5690.430

#### Commento generale

**Buono il calo del totale ospedalizzati (-119) e più sostenuto delle terapie intensive (-7) in Lombardia. Elevato calo degli ospedalizzati in Italia (-489) e discreto calo di posti letto in terapia intensiva (-37). I flussi in ingresso e dimissione dai reparti ICU in Italia e Lombardia sono ancora abbastanza sostenuti.**

**Incremento medio dei decessi (+47) in Lombardia e in Italia (+344). In Lombardia in media tra il 65% e 85% dei decessi giornalieri è di persone ultra 75enni.** Ciò rimarca nuovamente il grave ed iterato errore della politica vaccinale riferito alla priorità di somministrazione delle dosi soprattutto su scala regionale.

**La Lombardia conferma un valore in continuo calo di nuovi casi ogni 100,000 abitanti in sette giorni pari a 137 (pag. 10). La Valle d'Aosta torna sotto quota 250 a 246.**

**Finalmente tutte le regioni e P.A. registrano una occupazione delle terapie intensive inferiore alla soglia del 100%** relativa 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 67%.**

**Il numero di riproduzione  $R(t)$  è superiore a 1 in 5 regioni. Il valore complessivo dell'Italia è pari a 0.91 (Figura 14). La Lombardia registra un valore  $R(t) = 0.87$ .**



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/km<sup>2</sup>)

- Pazienti in terapia intensiva 575 (-7) con 35 ingressi e 42 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 575 max = 653 media = 611 mediana = 610]  
[valori penultima settimana: min = 667 max = 739 media = 709 mediana = 722]
- Pazienti ospedalizzati 4282 (-119)  
[valori ultima settimana: min = 4282 max = 5005 media = 4586 mediana = 4496]  
[valori penultima settimana: min = 5189 max = 6126 media = 5554 mediana = 5438]
- Decessi 32789 (+47, VAE = 1.47) (totale prima ondata 16973; terza ondata 4818; rapporto TO/PO = 0.2839)  
[variazione ultima settimana: min = 31 max = 57 media = 47 mediana = 49]  
[variazione penultima settimana: min = 35 max = 87 media = 66 mediana = 67]
- Nuovi casi positivi 2442 (casi totali da inizio pandemia 800,100; casi totali terza ondata 226,353)  
[variazione ultima settimana: min = 872 max = 2509 media = 1968 mediana = 2304]  
[variazione penultima settimana: min = 1040 max = 2722 media = 2041 mediana = 2095]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 3177  
[variazione ultima settimana: min = 1228 max = 5499 media = 2709 mediana = 2498]  
[variazione penultima settimana: min = 2066 max = 7850 media = 3728 mediana = 2867]
- Totale attuali positivi (Totale ospedalizzati + Isolamento domiciliare) 52269 (-782)  
[variazione ultima settimana: min = -4658 max = 644 media = -789 mediana = -43]  
[variazione penultima settimana: min = -6845 max = 406 media = -1753 mediana = -1213]

### Italia (60,360,000 abitanti; 200 ab/km<sup>2</sup>)

- Pazienti in terapia intensiva 2711 (-37) con 168 ingressi e 205 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 2711 max = 3021 media = 2866 mediana = 2862]  
[valori penultima settimana: min = 3076 max = 3417 media = 3272 mediana = 3311]
- Pazienti ospedalizzati 22571 (-489)  
[valori ultima settimana: min = 22571 max = 25115 media = 23720 mediana = 23524]  
[valori penultima settimana: min = 25860 max = 29004 media = 27252 mediana = 26986]
- Decessi 120256 (+344, VAE = 10.75) (totale prima ondata 36030; terza ondata 25021; rapporto TO/PO = 0.6944)  
[variazione ultima settimana: min = 217 max = 373 media = 323 mediana = 342]  
[variazione penultima settimana: min = 251 max = 429 media = 349 mediana = 364]
- Nuovi casi positivi 13382 (casi totali da inizio pandemia 3,994,894; casi totali terza ondata 1,214,012)  
[variazione ultima settimana: min = 8440 max = 16046 media = 12856 mediana = 13382]  
[variazione penultima settimana: min = 8863 max = 16963 media = 13672 mediana = 13836]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 18416  
[variazione ultima settimana: min = 13176 max = 21069 media = 17229 mediana = 17587]  
[variazione penultima settimana: min = 13134 max = 22453 media = 18899 mediana = 19669]
- Totale attuali positivi (Totale ospedalizzati + Isolamento domiciliare) 442771 (-5378)  
[variazione ultima settimana: min = -8400 max = -236 media = -4695 mediana = -4663]  
[variazione penultima settimana: min = -11122 max = -697 media = -5575 mediana = -4637]

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

- Pazienti in terapia intensiva 223 (-17) con 5 ingressi e 22 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 223 max = 280 media = 256 mediana = 260]  
[valori penultima settimana: min = 277 max = 311 media = 289 mediana = 288]
- Pazienti ospedalizzati 2487 (-61)  
[valori ultima settimana: min = 2487 max = 2848 media = 2661 mediana = 2663]  
[valori penultima settimana: min = 2943 max = 3623 media = 3317 mediana = 3388]
- Decessi 11219 (+34, VAE = 1.06) (totale prima ondata 4170; terza ondata 1974; rapporto TO/PO = 0.4734)  
[variazione ultima settimana: min = 13 max = 46 media = 26 mediana = 21]  
[variazione penultima settimana: min = 3 max = 48 media = 29 mediana = 31]
- Nuovi casi positivi 1187 (casi totali da inizio pandemia 343,273; casi totali terza ondata 105,891)  
[variazione ultima settimana: min = 568 max = 1464 media = 969 mediana = 978]  
[variazione penultima settimana: min = 687 max = 1264 media = 969 mediana = 988]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1459  
[variazione ultima settimana: min = 931 max = 2114 media = 1425 mediana = 1459]  
[variazione penultima settimana: min = 555 max = 2155 media = 1715 mediana = 1809]

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

- Pazienti in terapia intensiva 8 (+0) con 0 ingressi e 0 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 8 max = 12 media = 10 mediana = 11]  
[valori penultima settimana: min = 12 max = 14 media = 13 mediana = 12]
- Pazienti ospedalizzati 57 (+1)  
[valori ultima settimana: min = 52 max = 63 media = 56 mediana = 56]  
[valori penultima settimana: min = 65 max = 76 media = 71 mediana = 73]
- Decessi 455 (+1, VAE = 0.03) (totale prima ondata 146; terza ondata 42; rapporto TO/PO = 0.2877)  
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 4 media = 2 mediana = 1]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 2 media = 1 mediana = 1]
- Nuovi casi positivi 37 (casi totali da inizio pandemia 10,823; casi totali terza ondata 2,868)  
[variazione ultima settimana: min = 37 max = 53 media = 44 mediana = 45]  
[variazione penultima settimana: min = 29 max = 74 media = 46 mediana = 38]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 69  
[variazione ultima settimana: min = 28 max = 101 media = 63 mediana = 66]  
[variazione penultima settimana: min = 40 max = 123 media = 80 mediana = 76]

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

- Pazienti in terapia intensiva 171 (-12) con 8 ingressi e 20 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 171 max = 194 media = 186 mediana = 186]  
[valori penultima settimana: min = 208 max = 244 media = 231 mediana = 236]
- Pazienti ospedalizzati 1160 (-30)  
[valori ultima settimana: min = 1160 max = 1319 media = 1236 mediana = 1235]  
[valori penultima settimana: min = 1377 max = 1640 media = 1480 mediana = 1447]
- Decessi 11299 (+18, VAE = 0.56) (totale prima ondata 2198; terza ondata 1616; rapporto TO/PO = 0.7352)  
[variazione ultima settimana: min = 9 max = 36 media = 20 mediana = 20]  
[variazione penultima settimana: min = 7 max = 28 media = 20 mediana = 23]
- Nuovi casi positivi 963 (casi totali da inizio pandemia 410,176; casi totali terza ondata 85,631)  
[variazione ultima settimana: min = 535 max = 1060 media = 886 mediana = 963]  
[variazione penultima settimana: min = 497 max = 1094 media = 888 mediana = 930]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1270  
[variazione ultima settimana: min = 330 max = 1874 media = 1163 mediana = 1270]  
[variazione penultima settimana: min = 412 max = 2172 media = 1560 mediana = 1752]

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

- Pazienti in terapia intensiva 32 (+0) con 1 ingressi e 1 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 32 max = 43 media = 37 mediana = 37]  
[valori penultima settimana: min = 48 max = 65 media = 56 mediana = 57]
- Pazienti ospedalizzati 296 (-3)  
[valori ultima settimana: min = 296 max = 362 media = 327 mediana = 323]  
[valori penultima settimana: min = 387 max = 510 media = 440 mediana = 434]
- Decessi 3687 (+6, VAE = 0.19) (totale prima ondata 355; terza ondata 939; rapporto TO/PO = 2.6451)  
[variazione ultima settimana: min = 6 max = 11 media = 9 mediana = 9]  
[variazione penultima settimana: min = 7 max = 21 media = 11 mediana = 10]
- Nuovi casi positivi 112 (casi totali da inizio pandemia 104,835; casi totali terza ondata 31,482)  
[variazione ultima settimana: min = 100 max = 210 media = 160 mediana = 184]  
[variazione penultima settimana: min = 52 max = 392 media = 232 mediana = 263]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 22  
[variazione ultima settimana: min = 22 max = 397 media = 262 mediana = 323]  
[variazione penultima settimana: min = 145 max = 731 media = 424 mediana = 336]

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

- Pazienti in terapia intensiva 66 (+0) con 2 ingressi e 2 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 66 max = 72 media = 69 mediana = 69]  
[valori penultima settimana: min = 68 max = 84 media = 76 mediana = 76]
- Pazienti ospedalizzati 562 (-8)  
[valori ultima settimana: min = 562 max = 633 media = 596 mediana = 596]  
[valori penultima settimana: min = 654 max = 700 media = 670 mediana = 666]
- Decessi 4163 (+9, VAE = 0.28) (totale prima ondata 1612; terza ondata 604; rapporto TO/PO = 0.3747)  
[variazione ultima settimana: min = 6 max = 11 media = 9 mediana = 9]  
[variazione penultima settimana: min = 5 max = 14 media = 10 mediana = 11]
- Nuovi casi positivi 268 (casi totali da inizio pandemia 98,839; casi totali terza ondata 23,692)  
[variazione ultima settimana: min = 200 max = 370 media = 270 mediana = 268]  
[variazione penultima settimana: min = 202 max = 407 media = 296 mediana = 292]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 461  
[variazione ultima settimana: min = 250 max = 461 media = 355 mediana = 359]  
[variazione penultima settimana: min = 264 max = 640 media = 416 mediana = 424]

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

- Pazienti in terapia intensiva 250 (+4) con 10 ingressi e 6 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 246 max = 282 media = 265 mediana = 265]  
[valori penultima settimana: min = 287 max = 313 media = 299 mediana = 297]
- Pazienti ospedalizzati 2040 (-39)  
[valori ultima settimana: min = 2040 max = 2311 media = 2147 mediana = 2129]  
[valori penultima settimana: min = 2403 max = 2776 media = 2569 mediana = 2552]
- Decessi 12843 (+23, VAE = 0.72) (totale prima ondata 4490; terza ondata 2562; rapporto TO/PO = 0.5706)  
[variazione ultima settimana: min = 13 max = 30 media = 22 mediana = 23]  
[variazione penultima settimana: min = 21 max = 42 media = 30 mediana = 30]
- Nuovi casi positivi 639 (casi totali da inizio pandemia 367,071; casi totali terza ondata 124,609)  
[variazione ultima settimana: min = 639 max = 1101 media = 911 mediana = 981]  
[variazione penultima settimana: min = 735 max = 1258 media = 990 mediana = 1072]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 2874  
[variazione ultima settimana: min = 1418 max = 3097 media = 2745 mediana = 2899]  
[variazione penultima settimana: min = 883 max = 3160 media = 1901 mediana = 1471]

### Toscana (3,730,000 abitanti; 162 ab/km<sup>2</sup>)

- Pazienti in terapia intensiva 256 (-1) con 14 ingressi e 15 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 252 max = 262 media = 256 mediana = 256]  
[valori penultima settimana: min = 257 max = 286 media = 273 mediana = 273]
- Pazienti ospedalizzati 1670 (-36)  
[valori ultima settimana: min = 1670 max = 1781 media = 1725 mediana = 1728]  
[valori penultima settimana: min = 1801 max = 1919 media = 1836 mediana = 1822]
- Decessi 6128 (+32, VAE = 1.00) (totale prima ondata 1168; terza ondata 1612; rapporto TO/PO = 1.3801)  
[variazione ultima settimana: min = 17 max = 34 media = 27 mediana = 26]  
[variazione penultima settimana: min = 20 max = 31 media = 26 mediana = 28]
- Nuovi casi positivi 847 (casi totali da inizio pandemia 224,920; casi totali terza ondata 78,020)  
[variazione ultima settimana: min = 522 max = 1041 media = 856 mediana = 886]  
[variazione penultima settimana: min = 644 max = 1239 media = 986 mediana = 958]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1314  
[variazione ultima settimana: min = 890 max = 1492 media = 1287 mediana = 1320]  
[variazione penultima settimana: min = 1098 max = 1503 media = 1332 mediana = 1316]

### Umbria (882,000 abitanti; 104 ab/km<sup>2</sup>)

- Pazienti in terapia intensiva 33 (+0) con 2 ingressi e 2 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 29 max = 36 media = 33 mediana = 33]  
[valori penultima settimana: min = 33 max = 36 media = 35 mediana = 35]
- Pazienti ospedalizzati 193 (-4)  
[valori ultima settimana: min = 193 max = 228 media = 210 mediana = 208]  
[valori penultima settimana: min = 242 max = 293 media = 266 mediana = 263]
- Decessi 1349 (+1, VAE = 0.03) (totale prima ondata 86; terza ondata 390; rapporto TO/PO = 4.5349)  
[variazione ultima settimana: min = 1 max = 5 media = 3 mediana = 3]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 7 media = 4 mediana = 4]
- Nuovi casi positivi 98 (casi totali da inizio pandemia 54,134; casi totali terza ondata 11,775)  
[variazione ultima settimana: min = 25 max = 141 media = 101 mediana = 105]  
[variazione penultima settimana: min = 14 max = 133 media = 100 mediana = 113]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 187  
[variazione ultima settimana: min = 62 max = 187 media = 133 mediana = 146]  
[variazione penultima settimana: min = 87 max = 260 media = 187 mediana = 200]

### Marche (1,525,000 abitanti; 162 ab/km<sup>2</sup>)

- Pazienti in terapia intensiva 68 (+2) con 6 ingressi e 4 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 66 max = 72 media = 69 mediana = 68]  
[valori penultima settimana: min = 79 max = 112 media = 96 mediana = 96]
- Pazienti ospedalizzati 506 (-17)  
[valori ultima settimana: min = 506 max = 596 media = 549 mediana = 546]  
[valori penultima settimana: min = 609 max = 750 media = 671 mediana = 658]
- Decessi 2924 (+5, VAE = 0.16) (totale prima ondata 992; terza ondata 755; rapporto TO/PO = 0.7611)  
[variazione ultima settimana: min = 4 max = 11 media = 7 mediana = 6]  
[variazione penultima settimana: min = 6 max = 19 media = 11 mediana = 11]
- Nuovi casi positivi 301 (casi totali da inizio pandemia 97,067; casi totali terza ondata 34,363)  
[variazione ultima settimana: min = 123 max = 326 media = 262 mediana = 287]  
[variazione penultima settimana: min = 137 max = 388 media = 287 mediana = 326]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 357  
[variazione ultima settimana: min = 285 max = 624 media = 407 mediana = 357]  
[variazione penultima settimana: min = 316 max = 427 media = 361 mediana = 352]

### Lazio (5,879,000 abitanti; 341 ab/km<sup>2</sup>)

- Pazienti in terapia intensiva 307 (-10) con 8 ingressi e 18 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 307 max = 338 media = 327 mediana = 331]  
[valori penultima settimana: min = 334 max = 387 media = 369 mediana = 372]
- Pazienti ospedalizzati 2602 (-84)  
[valori ultima settimana: min = 2602 max = 2916 media = 2755 mediana = 2745]  
[valori penultima settimana: min = 2991 max = 3320 media = 3149 mediana = 3135]
- Decessi 7620 (+32, VAE = 1.00) (totale prima ondata 948; terza ondata 1948; rapporto TO/PO = 2.0549)  
[variazione ultima settimana: min = 19 max = 44 media = 29 mediana = 31]  
[variazione penultima settimana: min = 25 max = 52 media = 37 mediana = 38]
- Nuovi casi positivi 1078 (casi totali da inizio pandemia 321,479; casi totali terza ondata 97,634)  
[variazione ultima settimana: min = 939 max = 1311 media = 1138 mediana = 1185]  
[variazione penultima settimana: min = 926 max = 1474 media = 1192 mediana = 1161]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1579  
[variazione ultima settimana: min = 1134 max = 2259 media = 1408 mediana = 1215]  
[variazione penultima settimana: min = 1053 max = 2539 media = 1653 mediana = 1538]

### Abruzzo (1,312,000 abitanti; 122 ab/km<sup>2</sup>)

- Pazienti in terapia intensiva 42 (-3) con 1 ingressi e 4 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 42 max = 46 media = 44 mediana = 44]  
[valori penultima settimana: min = 50 max = 57 media = 54 mediana = 54]
- Pazienti ospedalizzati 431 (-14)  
[valori ultima settimana: min = 431 max = 512 media = 475 mediana = 476]  
[valori penultima settimana: min = 524 max = 593 media = 563 mediana = 566]
- Decessi 2391 (+6, VAE = 0.19) (totale prima ondata 484; terza ondata 783; rapporto TO/PO = 1.6178)  
[variazione ultima settimana: min = 1 max = 9 media = 6 mediana = 7]  
[variazione penultima settimana: min = 2 max = 17 media = 8 mediana = 5]
- Nuovi casi positivi 177 (casi totali da inizio pandemia 70,873; casi totali terza ondata 20,669)  
[variazione ultima settimana: min = 81 max = 233 media = 152 mediana = 158]  
[variazione penultima settimana: min = 96 max = 258 media = 184 mediana = 178]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 229  
[variazione ultima settimana: min = 37 max = 516 media = 282 mediana = 319]  
[variazione penultima settimana: min = 25 max = 526 media = 283 mediana = 243]

### Molise (305,617 abitanti; 69 ab/km<sup>2</sup>)

- Pazienti in terapia intensiva 11 (+0) con 0 ingressi e 0 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 11 max = 14 media = 13 mediana = 13]  
[valori penultima settimana: min = 13 max = 16 media = 14 mediana = 14]
- Pazienti ospedalizzati 55 (+1)  
[valori ultima settimana: min = 52 max = 56 media = 54 mediana = 54]  
[valori penultima settimana: min = 52 max = 67 media = 59 mediana = 55]
- Decessi 472 (+1, VAE = 0.03) (totale prima ondata 25; terza ondata 145; rapporto TO/PO = 5.8000)  
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 3 media = 1 mediana = 1]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 2 media = 1 mediana = 1]
- Nuovi casi positivi 30 (casi totali da inizio pandemia 13,152; casi totali terza ondata 3,238)  
[variazione ultima settimana: min = 3 max = 74 media = 31 mediana = 29]  
[variazione penultima settimana: min = 3 max = 59 media = 35 mediana = 42]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 31  
[variazione ultima settimana: min = 16 max = 33 media = 26 mediana = 26]  
[variazione penultima settimana: min = 24 max = 59 media = 40 mediana = 43]

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

- Pazienti in terapia intensiva 136 (+0) con 13 ingressi e 13 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 136 max = 146 media = 140 mediana = 140]  
[valori penultima settimana: min = 131 max = 153 media = 144 mediana = 145]
- Pazienti ospedalizzati 1643 (+1)  
[valori ultima settimana: min = 1639 max = 1684 media = 1655 mediana = 1648]  
[valori penultima settimana: min = 1638 max = 1693 media = 1675 mediana = 1677]
- Decessi 6336 (+31, VAE = 0.97) (totale prima ondata 468; terza ondata 2241; rapporto TO/PO = 4.7885)  
[variazione ultima settimana: min = 21 max = 58 media = 38 mediana = 37]  
[variazione penultima settimana: min = 12 max = 52 media = 31 mediana = 31]
- Nuovi casi positivi 1844 (casi totali da inizio pandemia 387,908; casi totali terza ondata 138,127)  
[variazione ultima settimana: min = 1282 max = 2012 media = 1790 mediana = 1854]  
[variazione penultima settimana: min = 1334 max = 2232 media = 1874 mediana = 1881]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1689  
[variazione ultima settimana: min = 1364 max = 2131 media = 1763 mediana = 1753]  
[variazione penultima settimana: min = 1511 max = 2168 media = 1789 mediana = 1753]

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

- Pazienti in terapia intensiva 231 (+4) con 40 ingressi e 36 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 227 max = 260 media = 240 mediana = 235]  
[valori penultima settimana: min = 260 max = 286 media = 273 mediana = 277]
- Pazienti ospedalizzati 1916 (-37)  
[valori ultima settimana: min = 1916 max = 2079 media = 1985 mediana = 1973]  
[valori penultima settimana: min = 2132 max = 2191 media = 2165 mediana = 2169]
- Decessi 5806 (+48, VAE = 1.50) (totale prima ondata 603; terza ondata 2070; rapporto TO/PO = 3.4328)  
[variazione ultima settimana: min = 19 max = 64 media = 39 mediana = 37]  
[variazione penultima settimana: min = 11 max = 50 media = 30 mediana = 25]
- Nuovi casi positivi 1282 (casi totali da inizio pandemia 231,996; casi totali terza ondata 93,200)  
[variazione ultima settimana: min = 477 max = 1895 media = 1266 mediana = 1255]  
[variazione penultima settimana: min = 584 max = 1867 media = 1302 mediana = 1278]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1252  
[variazione ultima settimana: min = 975 max = 1853 media = 1328 mediana = 1252]  
[variazione penultima settimana: min = 1338 max = 1891 media = 1619 mediana = 1593]

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

- Pazienti in terapia intensiva 9 (-1) con 2 ingressi e 3 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 9 max = 13 media = 11 mediana = 11]  
[valori penultima settimana: min = 10 max = 15 media = 13 mediana = 13]
- Pazienti ospedalizzati 171 (-5)  
[valori ultima settimana: min = 166 max = 176 media = 173 mediana = 175]  
[valori penultima settimana: min = 178 max = 186 media = 181 mediana = 181]
- Decessi 528 (+6, VAE = 0.19) (totale prima ondata 33; terza ondata 166; rapporto TO/PO = 5.0303)  
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 6 media = 3 mediana = 4]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 5 media = 2 mediana = 1]
- Nuovi casi positivi 187 (casi totali da inizio pandemia 23,615; casi totali terza ondata 8,923)  
[variazione ultima settimana: min = 50 max = 206 media = 149 mediana = 163]  
[variazione penultima settimana: min = 47 max = 217 media = 160 mediana = 173]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 110  
[variazione ultima settimana: min = 61 max = 177 media = 104 mediana = 101]  
[variazione penultima settimana: min = 74 max = 122 media = 96 mediana = 100]

## Calabria (1,947,000 abitanti; 128 ab/km<sup>2</sup>)

- Pazienti in terapia intensiva 45 (+0) con 2 ingressi e 2 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 43 max = 46 media = 45 mediana = 45]  
[valori penultima settimana: min = 45 max = 50 media = 48 mediana = 47]
- Pazienti ospedalizzati 520 (+1)  
[valori ultima settimana: min = 504 max = 528 media = 516 mediana = 517]  
[valori penultima settimana: min = 503 max = 525 media = 517 mediana = 522]
- Decessi 1005 (+9, VAE = 0.28) (totale prima ondata 102; terza ondata 342; rapporto TO/PO = 3.3529)  
[variazione ultima settimana: min = 3 max = 9 media = 7 mediana = 8]  
[variazione penultima settimana: min = 3 max = 12 media = 6 mediana = 5]
- Nuovi casi positivi 492 (casi totali da inizio pandemia 59,197; casi totali terza ondata 22,999)  
[variazione ultima settimana: min = 185 max = 610 media = 447 mediana = 484]  
[variazione penultima settimana: min = 156 max = 560 media = 435 mediana = 471]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 271  
[variazione ultima settimana: min = 110 max = 601 media = 332 mediana = 271]  
[variazione penultima settimana: min = 118 max = 373 media = 271 mediana = 274]

## Sicilia (5,000,000 abitanti; 194 ab/km<sup>2</sup>)

- Pazienti in terapia intensiva 172 (+4) con 13 ingressi e 9 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 168 max = 179 media = 174 mediana = 174]  
[valori penultima settimana: min = 176 max = 189 media = 184 mediana = 184]
- Pazienti ospedalizzati 1394 (-28)  
[valori ultima settimana: min = 1394 max = 1428 media = 1415 mediana = 1415]  
[valori penultima settimana: min = 1399 max = 1456 media = 1419 mediana = 1405]
- Decessi 5368 (+30, VAE = 0.94) (totale prima ondata 322; terza ondata 1405; rapporto TO/PO = 4.3634)  
[variazione ultima settimana: min = 6 max = 33 media = 21 mediana = 23]  
[variazione penultima settimana: min = 6 max = 36 media = 17 mediana = 10]
- Nuovi casi positivi 980 (casi totali da inizio pandemia 206,565; casi totali terza ondata 58,460)  
[variazione ultima settimana: min = 930 max = 1412 media = 1070 mediana = 1061]  
[variazione penultima settimana: min = 875 max = 1450 media = 1222 mediana = 1288]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1663  
[variazione ultima settimana: min = 475 max = 1663 media = 1022 mediana = 949]  
[variazione penultima settimana: min = 549 max = 2535 media = 1055 mediana = 802]

## Sardegna (1,640,000 abitanti; 68 ab/km<sup>2</sup>)

- Pazienti in terapia intensiva 46 (+0) con 1 ingressi e 1 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 46 max = 53 media = 49 mediana = 48]  
[valori penultima settimana: min = 54 max = 61 media = 57 mediana = 57]
- Pazienti ospedalizzati 417 (+0)  
[valori ultima settimana: min = 409 max = 429 media = 419 mediana = 417]  
[valori penultima settimana: min = 404 max = 435 media = 422 mediana = 424]
- Decessi 1374 (+2, VAE = 0.06) (totale prima ondata 157; terza ondata 272; rapporto TO/PO = 1.7325)  
[variazione ultima settimana: min = 2 max = 11 media = 6 mediana = 6]  
[variazione penultima settimana: min = 2 max = 9 media = 5 mediana = 5]
- Nuovi casi positivi 264 (casi totali da inizio pandemia 54,053; casi totali terza ondata 13,471)  
[variazione ultima settimana: min = 135 max = 328 media = 248 mediana = 264]  
[variazione penultima settimana: min = 199 max = 351 media = 296 mediana = 303]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 355  
[variazione ultima settimana: min = 165 max = 402 media = 312 mediana = 344]  
[variazione penultima settimana: min = 127 max = 329 media = 253 mediana = 255]

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

- Pazienti in terapia intensiva 4 (-2) con 1 ingressi e 3 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 4 max = 11 media = 7 mediana = 7]  
[valori penultima settimana: min = 10 max = 13 media = 11 mediana = 12]
- Pazienti ospedalizzati 69 (-2)  
[valori ultima settimana: min = 65 max = 72 media = 69 mediana = 69]  
[valori penultima settimana: min = 68 max = 86 media = 74 mediana = 72]
- Decessi 1160 (+1, VAE = 0.03) (totale prima ondata 292; terza ondata 190; rapporto TO/PO = 0.6507)  
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 1 media = 0 mediana = 0]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 2 media = 1 mediana = 0]
- Nuovi casi positivi 61 (casi totali da inizio pandemia 70,986; casi totali terza ondata 20,186)  
[variazione ultima settimana: min = 4 max = 96 media = 60 mediana = 65]  
[variazione penultima settimana: min = 10 max = 114 media = 57 mediana = 56]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 6  
[variazione ultima settimana: min = 1 max = 9 media = 6 mediana = 6]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 75 media = 19 mediana = 0]

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

- Pazienti in terapia intensiva 26 (+2) con 4 ingressi e 2 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 24 max = 27 media = 26 mediana = 26]  
[valori penultima settimana: min = 28 max = 34 media = 30 mediana = 30]
- Pazienti ospedalizzati 100 (-6)  
[valori ultima settimana: min = 100 max = 125 media = 111 mediana = 112]  
[valori penultima settimana: min = 146 max = 161 media = 153 mediana = 152]
- Decessi 1340 (+2, VAE = 0.06) (totale prima ondata 406; terza ondata 147; rapporto TO/PO = 0.3621)  
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 4 media = 2 mediana = 1]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 4 media = 2 mediana = 1]
- Nuovi casi positivi 93 (casi totali da inizio pandemia 43,832; casi totali terza ondata 12,421)  
[variazione ultima settimana: min = 16 max = 104 media = 81 mediana = 91]  
[variazione penultima settimana: min = 13 max = 120 media = 82 mediana = 85]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 41  
[variazione ultima settimana: min = 41 max = 186 media = 97 mediana = 91]  
[variazione penultima settimana: min = 34 max = 157 media = 115 mediana = 138]

## 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 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) Valle d'Aosta: 245.89	[253.85, -3.13%]
2) Puglia: 219.91	[226.16, -2.77%]
3) Campania: 215.93	[226.04, -4.48%]
4) Basilicata: 185.12	[199.16, -7.05%]
5) Calabria: 160.81	[156.24, +2.93%]
6) Toscana: 160.62	[185.09, -13.22%]
7) Piemonte: 155.74	[155.67, +0.04%]
8) Sicilia: 149.74	[171.10, -12.48%]
9) *** ITALIA: 149.10	[158.56, -5.97%]
10) Emilia-Romagna: 143.01	[155.48, -8.02%]
11) Lombardia: 136.94	[142.01, -3.57%]
12) Lazio: 135.47	[141.96, -4.58%]
13) Veneto: 126.48	[126.64, -0.13%]
14) Liguria: 121.86	[133.46, -8.70%]
15) Marche: 120.07	[131.54, -8.72%]
16) Sardegna: 105.91	[126.28, -16.13%]
17) P.A. Trento: 104.79	[106.09, -1.23%]
18) Friuli Venezia Giulia: 92.18	[133.91, -31.16%]
19) Abruzzo: 80.87	[97.94, -17.43%]
20) P.A. Bolzano: 80.06	[77.18, +3.73%]
21) Umbria: 79.82	[79.37, +0.57%]
22) Molise: 71.00	[80.82, -12.15%]

## Sezione PREVISIONI basate su MODELLO

### Modelli previsionali ICU in Lombardia

- Modello EMG,  $R2 = 0.97494$  Previsione per domani = 557 (-18)
- Stima della data di raggiungimento del plateau 31-03-2021 a quota 866 posti letto ICU
- Modello di Gompertz inverso,  $R2 = 0.99026$  Previsione per domani = 558 (-17)
- Stima data massima velocità di decremento 28-04-2021
- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 05-05-2021
- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 17-05-2021
- Stima estremamente approssimata data di svuotamento terapie intensive 13-07-2021 ossia tra 76 giorni.

### Modelli previsionali OSPEDALIZZATI in Lombardia

- Modello EMG,  $R2 = 0.98638$  Previsione per domani = 4104 (-178)
- Stima della data di raggiungimento del plateau 27-03-2021 a quota 7962 pazienti ospedalizzati
- Modello di Gompertz inverso,  $R2 = 0.99075$  Previsione per domani = 4131 (-151)
- Stima data massima velocità di decremento 21-04-2021
- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 28-04-2021
- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 14-05-2021
- Stima estremamente approssimata data di svuotamento reparti Covid 04-07-2021 ossia tra 67 giorni.

### Modelli previsionali DECESSI in Lombardia - TERZA ONDATA

- Modello di Gompertz,  $R2 = 0.99955$  Previsione per domani = 4832 (+51)
- Stima data massima velocità di incremento 26-03-2021
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 04-04-2021
- Stima valore massimo raggiungibile 6291 (C.I.95% min 6180 max 6401)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 76.59%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei decessi 30-06-2021 ossia tra 63 giorni.

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

- Modello di Gompertz,  $R2 = 0.99848$  Previsione per domani = 224301 (+967)
- Stima data massima velocità di incremento 14-03-2021
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 21-03-2021
- Stima valore massimo raggiungibile 236604 (C.I.95% min 233136 max 240072)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 95.67%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei casi totali 23-05-2021 ossia tra 25 giorni.

### Modelli previsionali ICU in Italia

- Modello EMG,  $R2 = 0.9854$  Previsione per domani = 2642 (-69)
- Stima della data di raggiungimento del plateau 02-04-2021 a quota 3725 posti letto ICU
- Modello di Gompertz inverso,  $R2 = 0.99034$  Previsione per domani = 2638 (-73)
- Stima data massima velocità di decremento 02-05-2021
- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 09-05-2021
- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 17-05-2021
- Stima estremamente approssimata data di svuotamento terapie intensive 14-07-2021 ossia tra 77 giorni.

### Modelli previsionali OSPEDALIZZATI in Italia

- Modello EMG,  $R2 = 0.96194$  Previsione per domani = 21898 (-673)
- Stima della data di raggiungimento del plateau 31-03-2021 a quota 32951 pazienti ospedalizzati
- Modello di Gompertz inverso,  $R2 = 0.97836$  Previsione per domani = 21927 (-644)
- Stima data massima velocità di decremento 29-04-2021
- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 06-05-2021
- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 17-05-2021
- Stima estremamente approssimata data di svuotamento reparti Covid 13-07-2021 ossia tra 76 giorni.

### Modelli previsionali DECESSI in Italia – TERZA ONDATA

- Modello di Gompertz,  $R2 = 0.99907$  Previsione per domani = 25059 (+289)
- Stima data massima velocità di incremento 28-03-2021
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 07-04-2021
- Stima valore massimo raggiungibile 34395 (C.I.95% min 33373 max 35418)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 72.75%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei decessi 16-07-2021 ossia tra 79 giorni.

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

- Modello di Gompertz,  $R2 = 0.9984$  Previsione per domani = 1,206,653 (+7555)
- Stima data massima velocità di incremento 18-03-2021
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 25-03-2021
- Stima valore massimo raggiungibile 1,344,663 (C.I.95% min 1,317,443 max 1,371,883)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 90.28%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei casi totali 07-06-2021 ossia tra 40 giorni.

## **Analisi dei dati OGGETTIVI relativi alla regione Lombardia**

Per quanto riguarda la Lombardia oggi i pazienti in terapia intensiva (575) occupano il 41.64% rispetto al numero massimo di letti (1381) registrato al culmine della pandemia il 03-04-2020. Ci sono 5.72 pazienti ICU ogni 100,000 abitanti in regione.

Il totale odierno di pazienti ospedalizzati è pari a 4282 ossia il 32.13% 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 13.43% rispetto al valore massimo del 10.48% registrato il 03-04-2020.

Il numero di nuovi casi positivi in regione è pari a 2442 ossia il 18.25% rispetto all'incremento nazionale (13382).

La letalità (decessi rispetto a casi totali) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 4.10% mentre quella nazionale vale 3.01%.

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 2.13% mentre quella nazionale vale 2.06%.

La mortalità (decessi ogni 100,000 abitanti) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 326 mentre quella nazionale è 199.

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 48 mentre quella nazionale è 41.

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/km<sup>2</sup> mentre in Italia è 200 ab/km<sup>2</sup>.

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

I nuovi positivi in Lombardia sono 2442 a valle di 56993 tamponi refertati in regione. Percentuale positivi 4.28%.

I nuovi positivi in Italia sono 13382 a valle di 336336 tamponi refertati. Percentuale positivi 3.98%.

I nuovi positivi nel resto d'Italia sono 10940 a valle di 279343 tamponi refertati. Percentuale positivi 3.92%.

I tamponi refertati oggi in Lombardia sono il 87.68% 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 88.87% 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 24.2744.

I positivi oggi in Italia su 100,000 abitanti sono 22.1703.

I positivi oggi nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 21.7495.

Ciò vuol dire che in Lombardia ogni 100,000 abitanti ci sono attualmente 1.12 volte più positivi che nel resto d'Italia.

I casi totali in Lombardia su 100,000 abitanti sono 7953 da inizio pandemia.

I casi totali in Italia su 100,000 abitanti sono 6618 da inizio pandemia.

I casi totali nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 6351 da inizio pandemia.

Ciò vuol dire che in Lombardia ogni 100,000 abitanti ci sono stati 1.25 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 32.13% rispetto al massimo della pandemia (4282, -119).

La percentuale di Ospedalizzati in Italia è 58.62% rispetto al massimo della pandemia (22571, -489).

La percentuale di ICU in Lombardia è 41.64% rispetto al massimo della pandemia (575, -7).

La percentuale di ICU in Lombardia è 66.78% rispetto ai PL ICU disponibili al 31-Dec-2019 (575 rispetto a 861).

La percentuale di ICU in Italia è 66.64% rispetto al massimo della pandemia (2711, -37).

La percentuale di ICU in Italia è 52.35% rispetto ai PL ICU disponibili al 31-Dec-2019 (2711 rispetto a 5179).

### Note

Il presente Bollettino descrive la terza ondata pandemica di Covid-19 e fissa nel giorno 20 Febbraio 2021 l'effettiva significativa ripartenza di tale epidemia.

L'indice **R<sub>2</sub>** meglio indicato come **R<sup>2</sup>** (*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 **R<sup>2</sup>** 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 20-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.

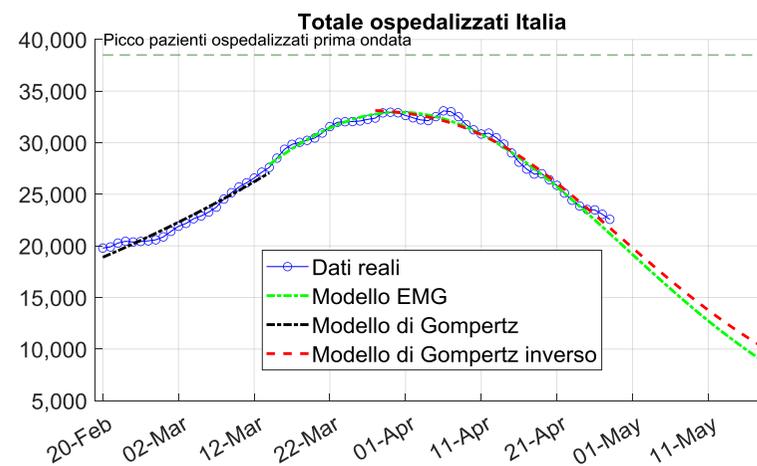
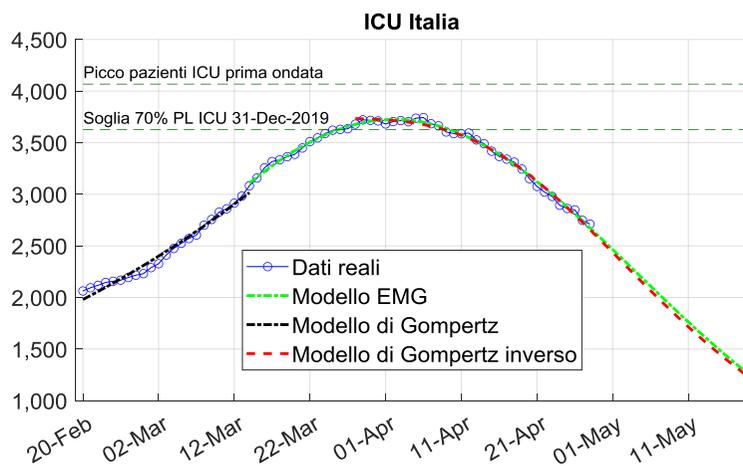
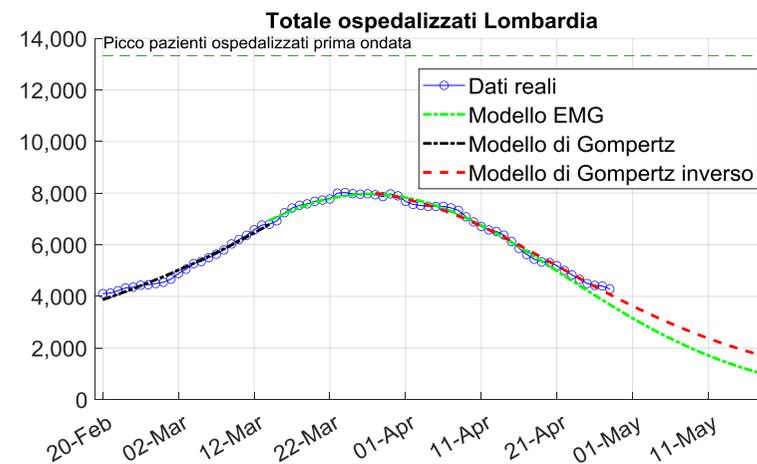
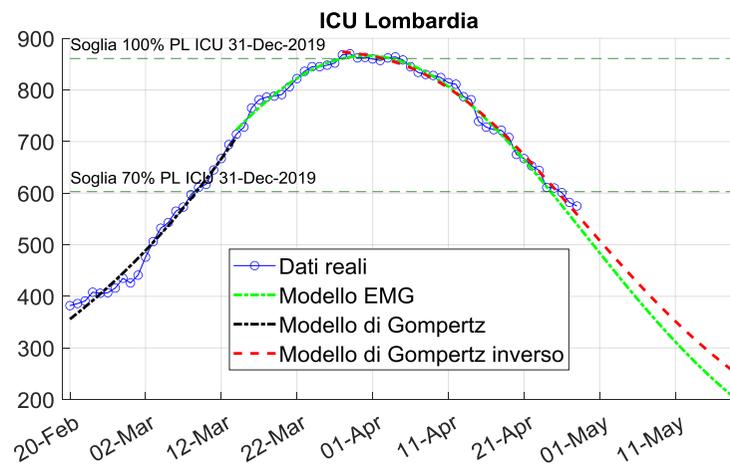


Figura 1: Modelli previsionali di posti in terapia intensiva e pazienti ospedalizzati. Confronto con i dati pubblicati dal Ministero della Salute. [PL = posti letto].

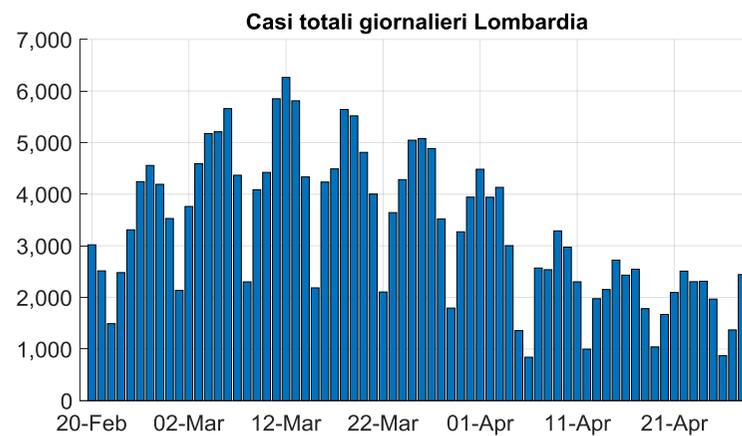
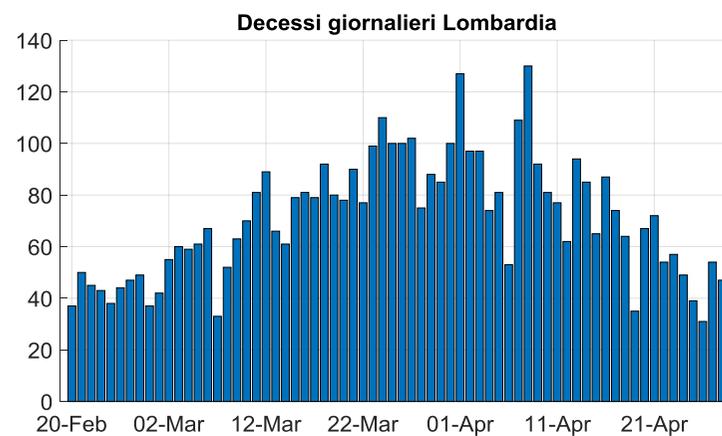
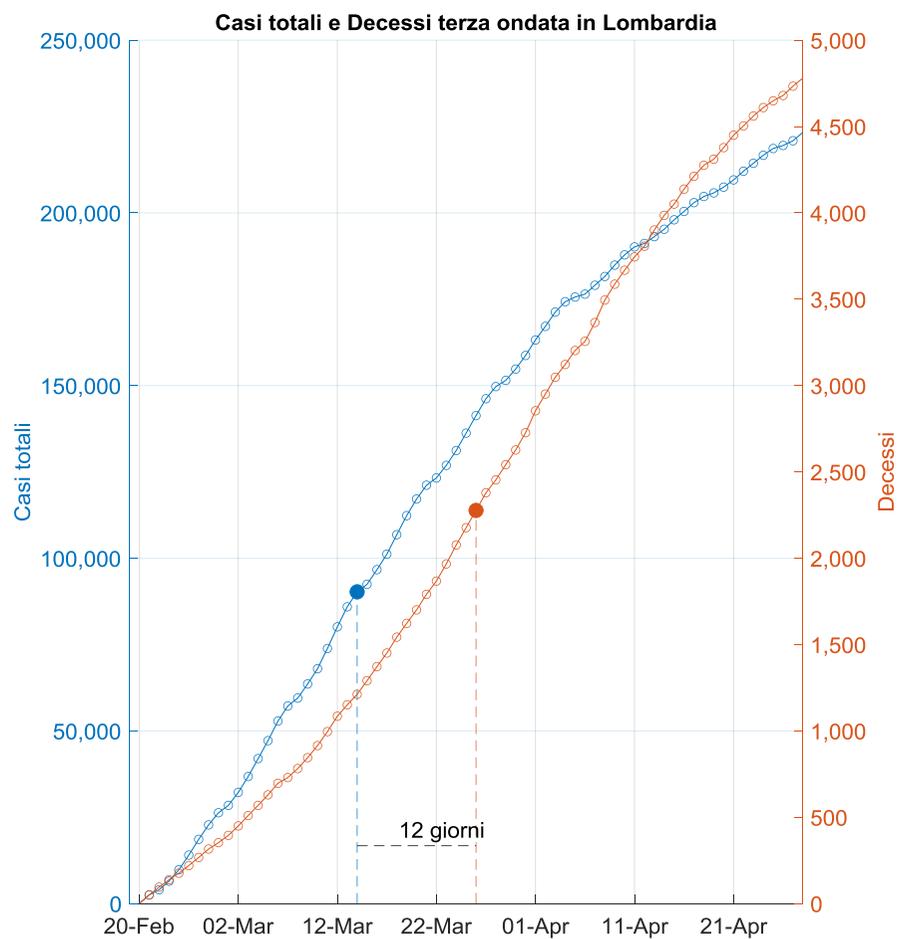


Figura 2: Decessi e Casi totali in regione su base cumulata e giornaliera. La virgola nei numeri sull'asse delle ordinate (verticale) rappresenta il separatore delle migliaia.

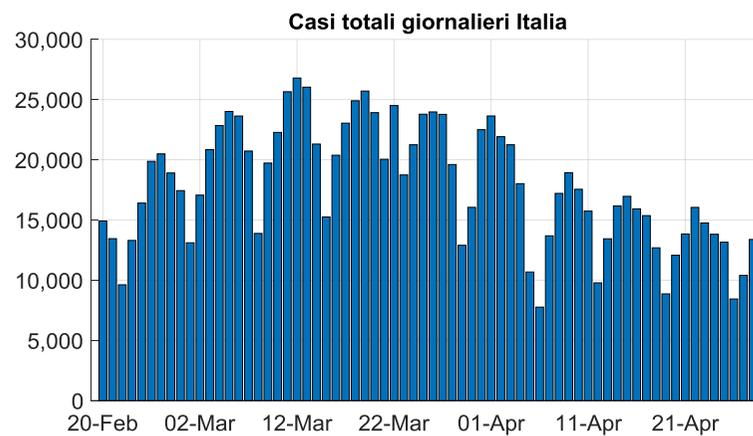
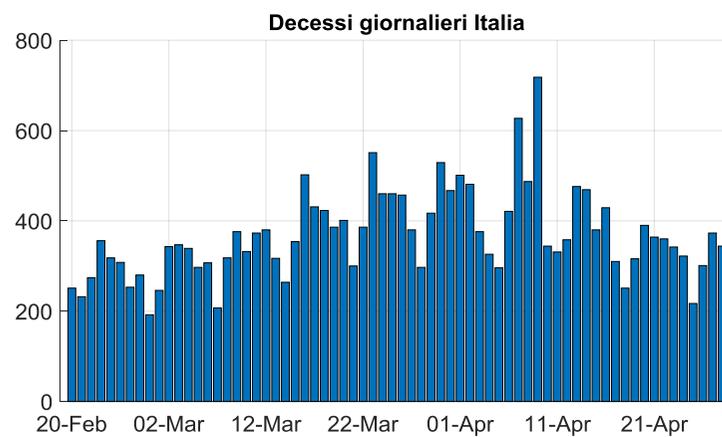
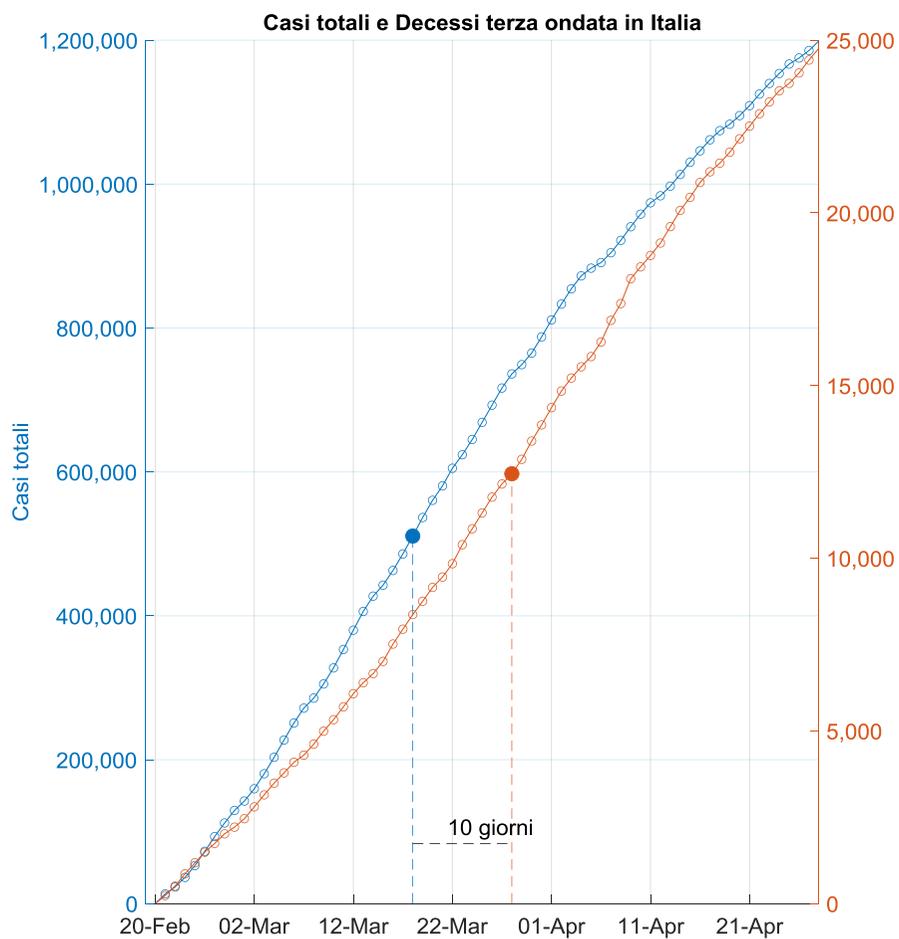


Figura 3: Decessi e Casi totali in Italia su base cumulata e giornaliera.

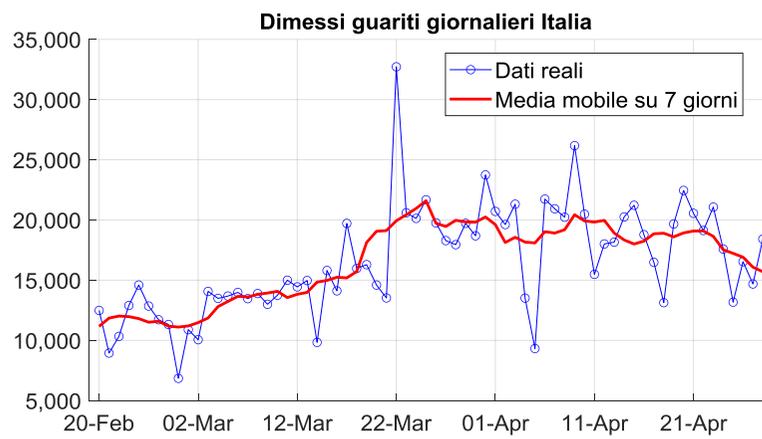
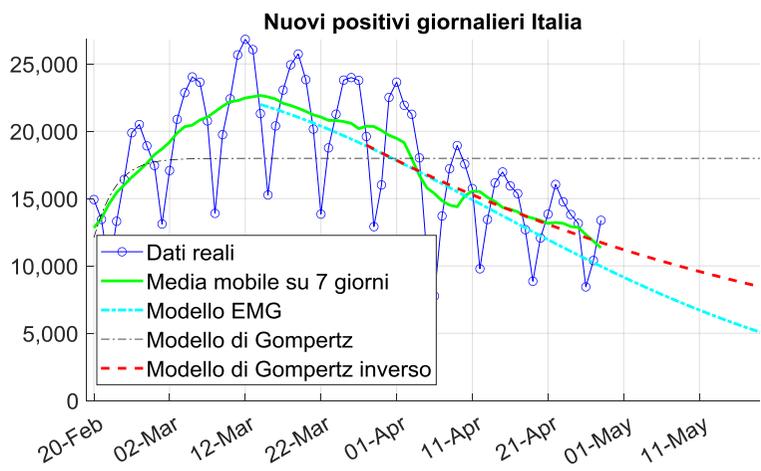
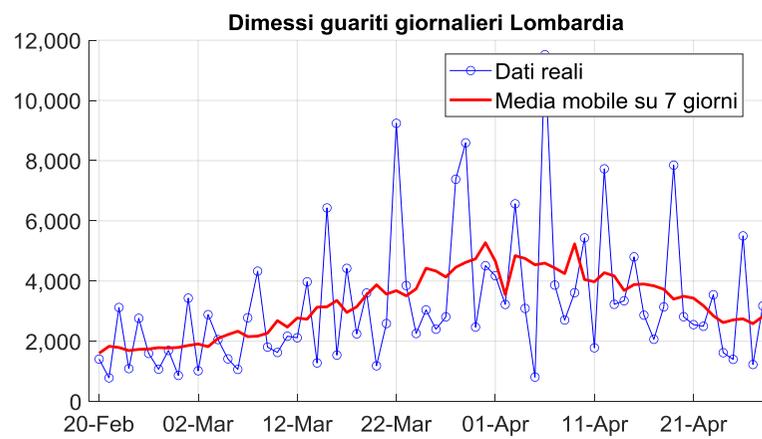
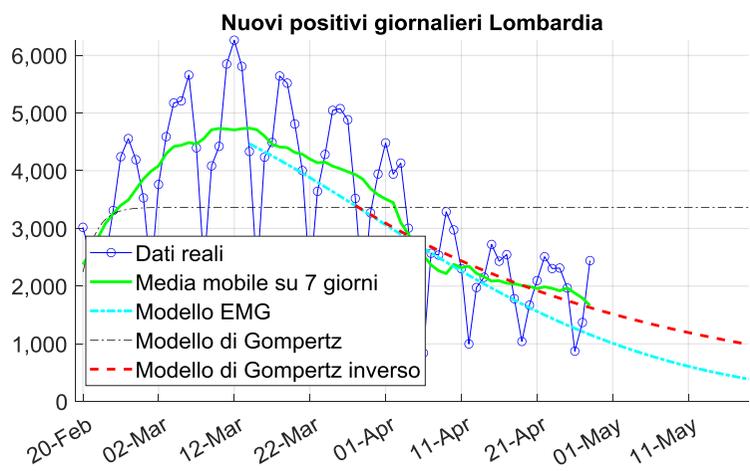


Figura 4: Nuovi casi positivi e dimessi guariti entrambi su base giornaliera in regione ed in Italia.

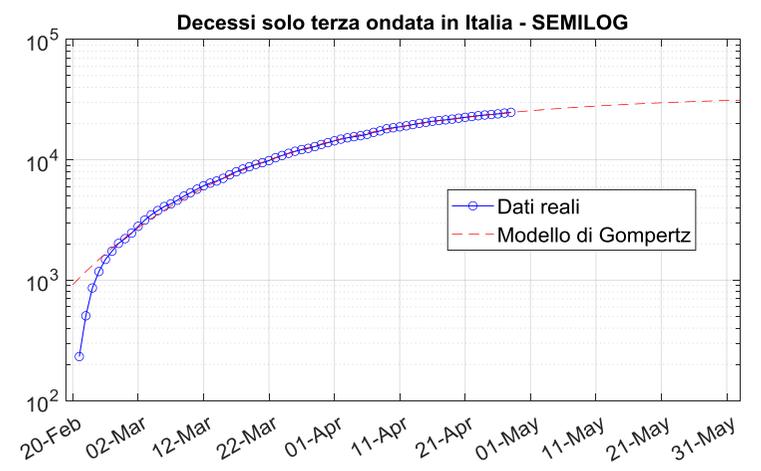
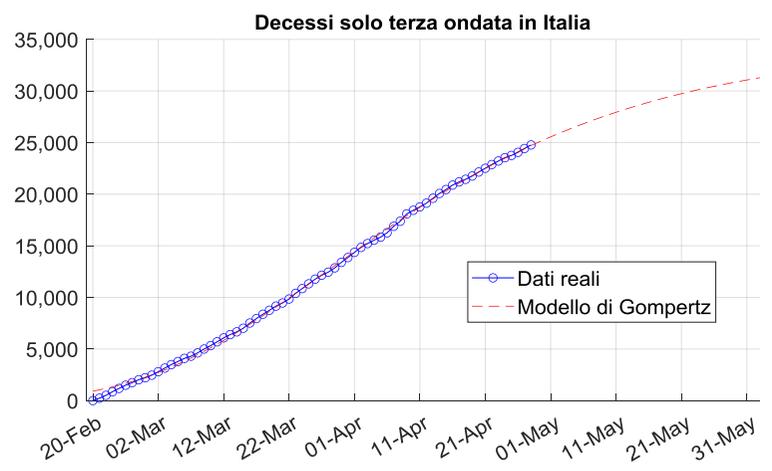
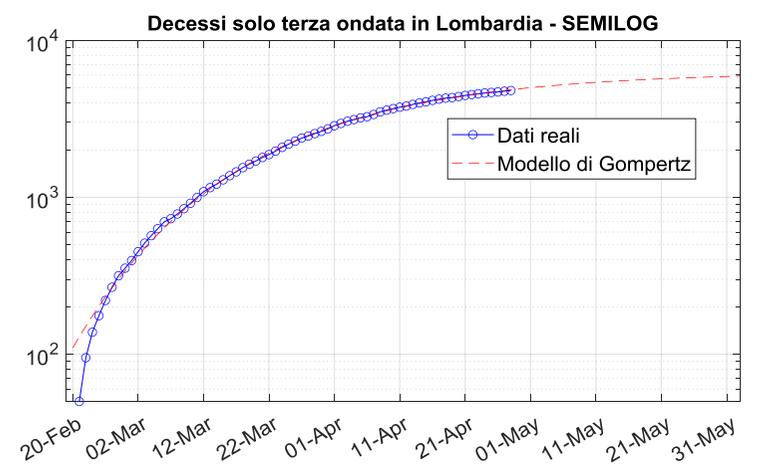
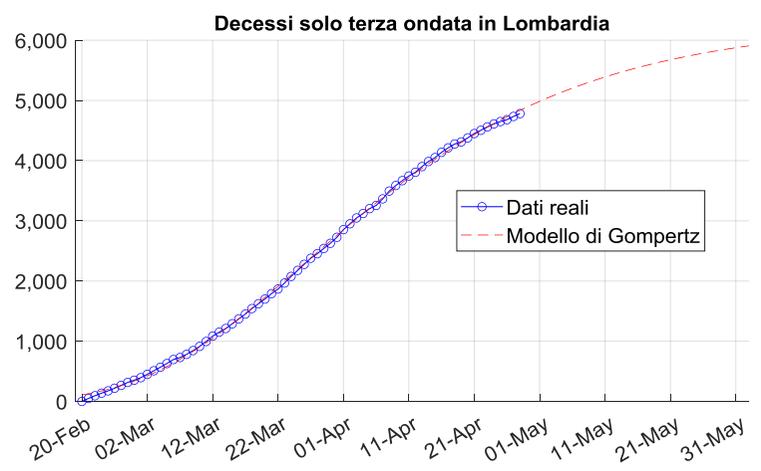


Figura 5: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei decessi in regione ed in Italia relativi solo alla terza ondata.

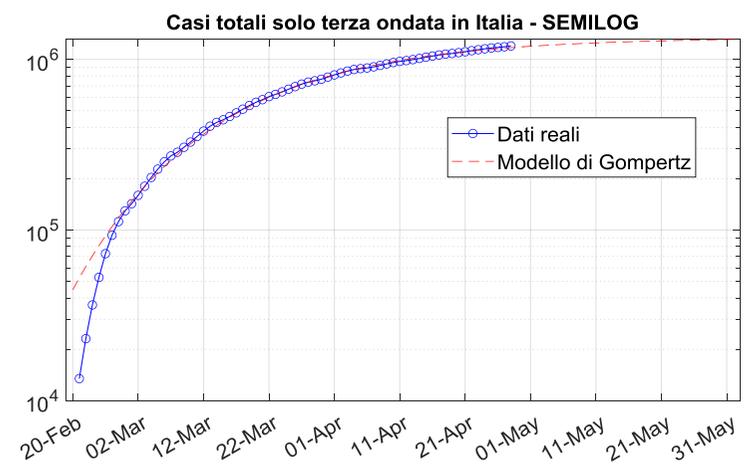
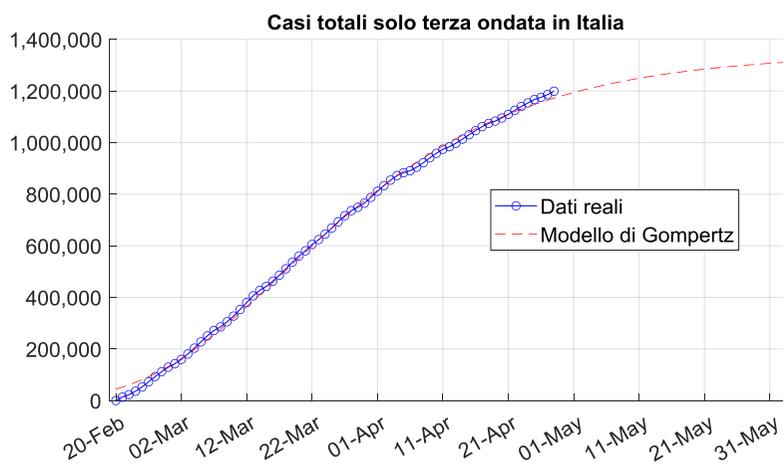
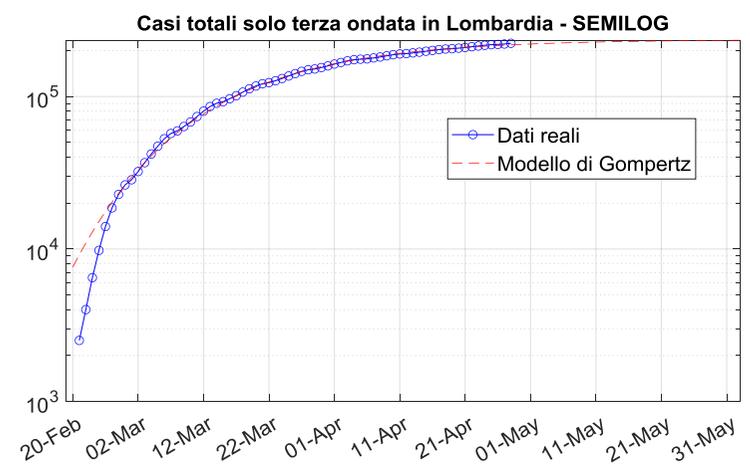
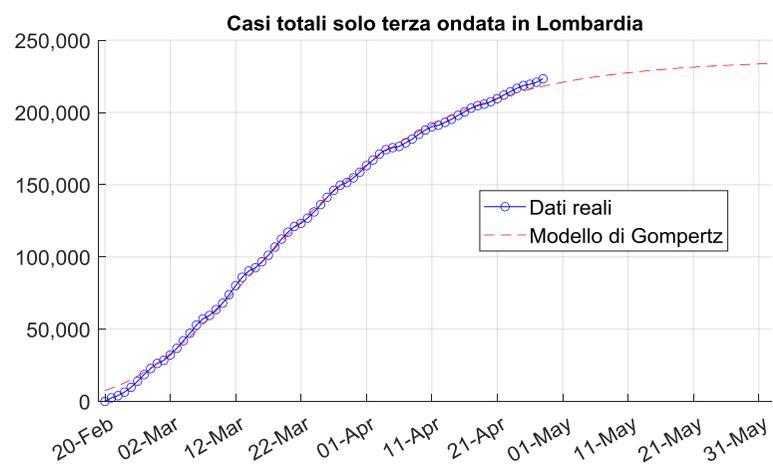


Figura 6: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei casi totali in regione ed in Italia relativi solo alla terza ondata.

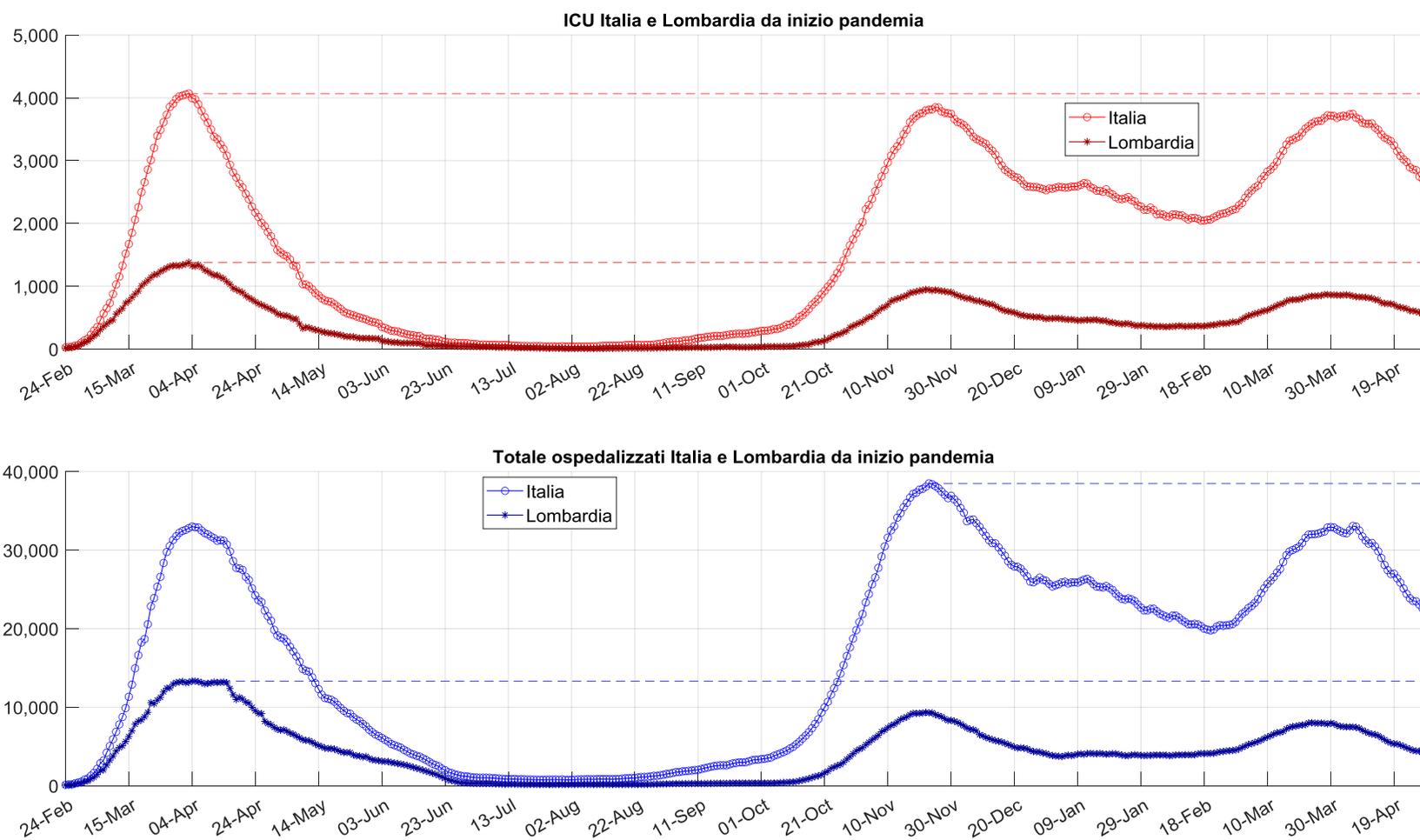


Figura 7: Pazienti in terapia intensiva e totale ospedalizzati da inizio pandemia.

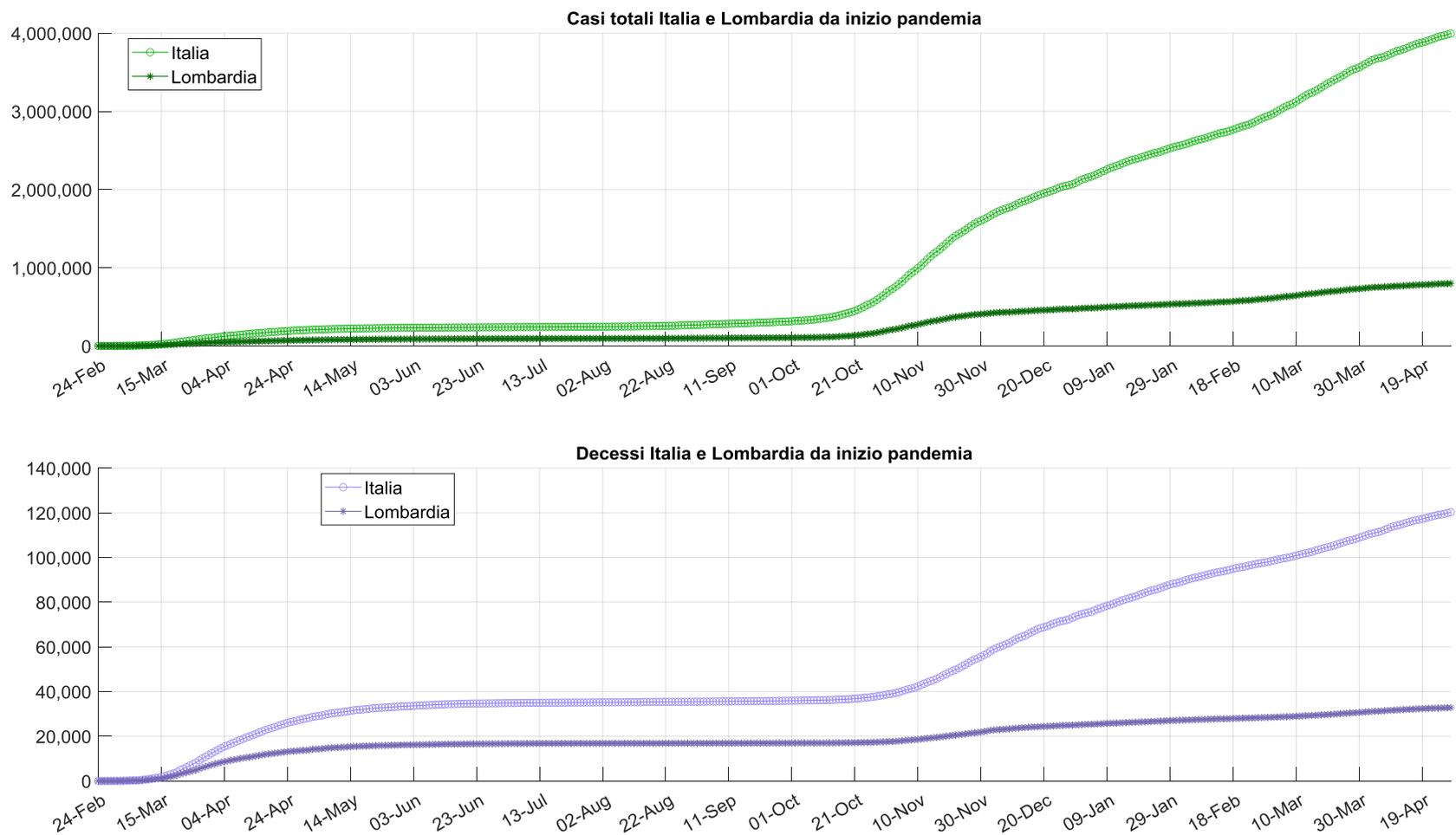


Figura 8: Casi totali e decessi da inizio pandemia.

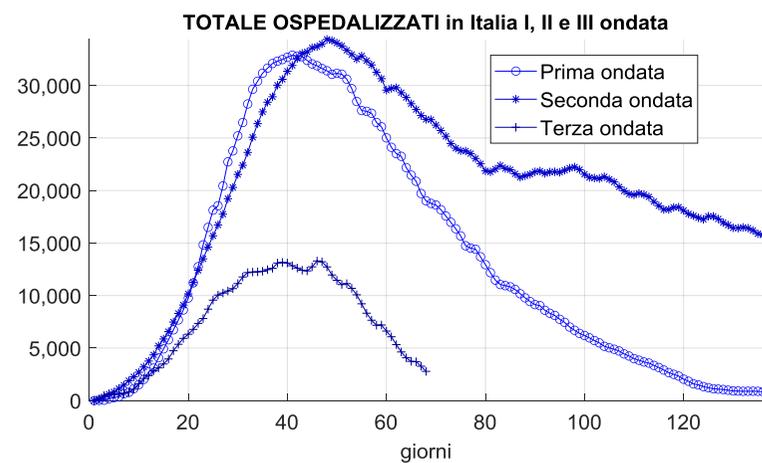
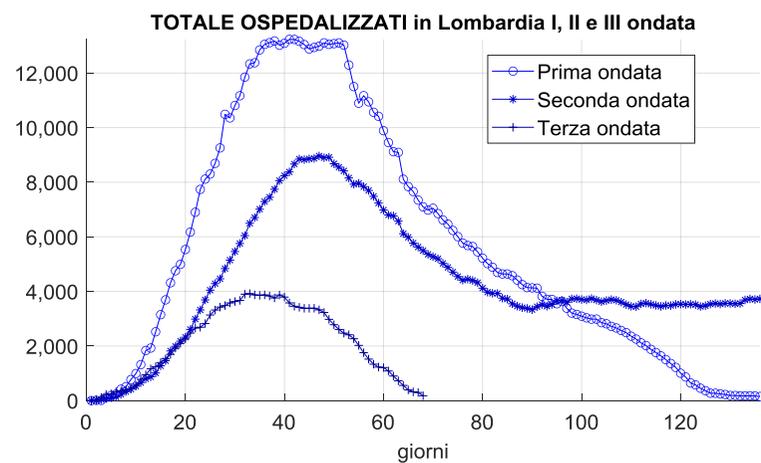
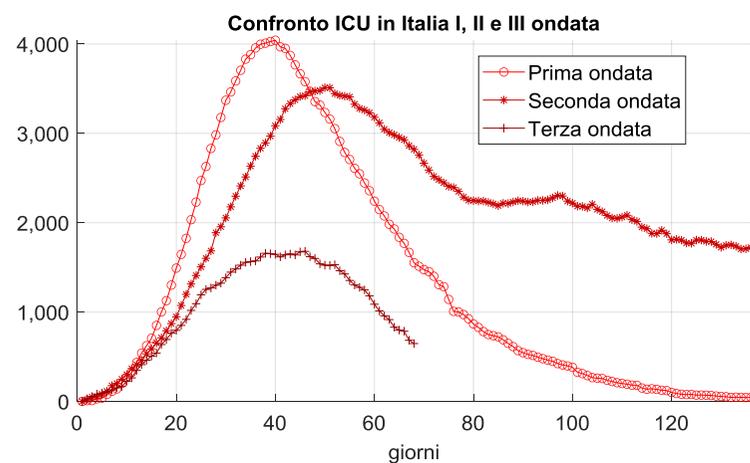
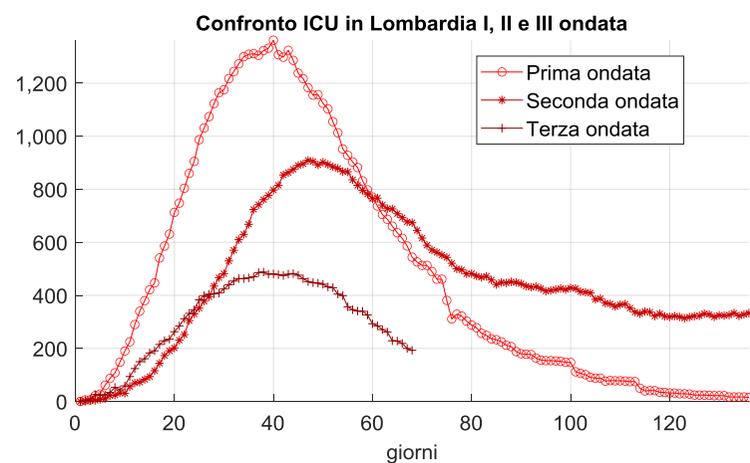


Figura 9: Confronto tra prima, seconda e terza ondata pandemica in regione e in Italia. Inizio prima ondata 24-Feb-2020, inizio seconda ondata 7-Oct-2020, inizio terza ondata 20-Feb-2020.

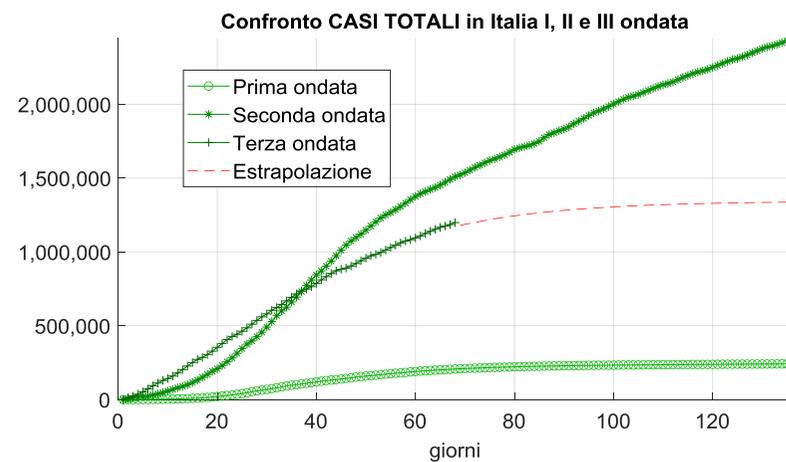
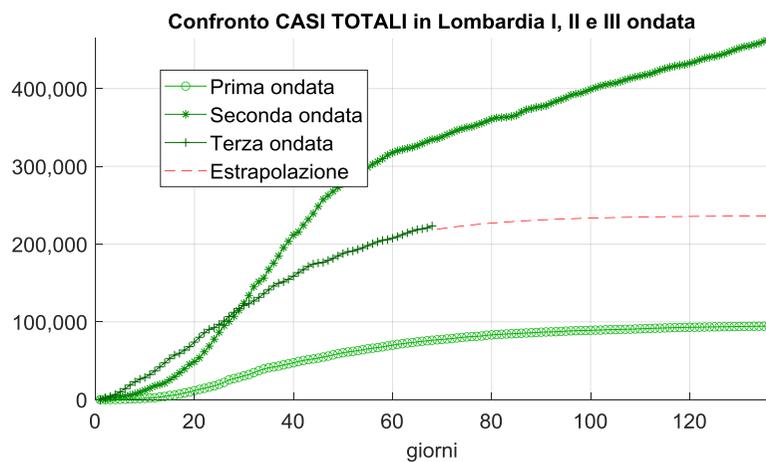
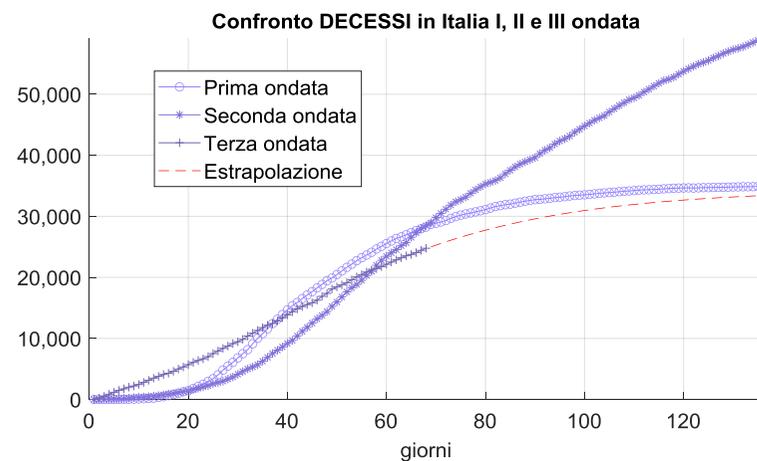
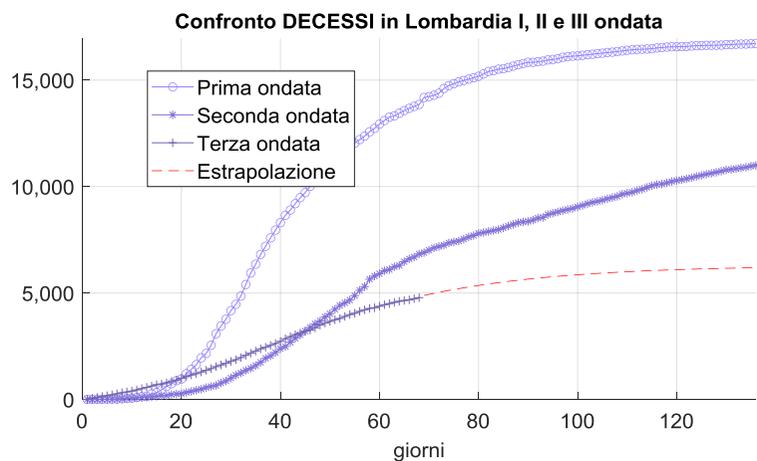


Figura 10: Confronto tra prima, seconda e terza ondata pandemica. Inizio I ondata 24-Feb-2020, inizio II ondata 7-Oct-2020, inizio III ondata 20-Feb-2020. Uno dei motivi per cui i casi totali sono decisamente superiori rispetto alla prima ondata è che il numero di tamponi refertati quotidianamente è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

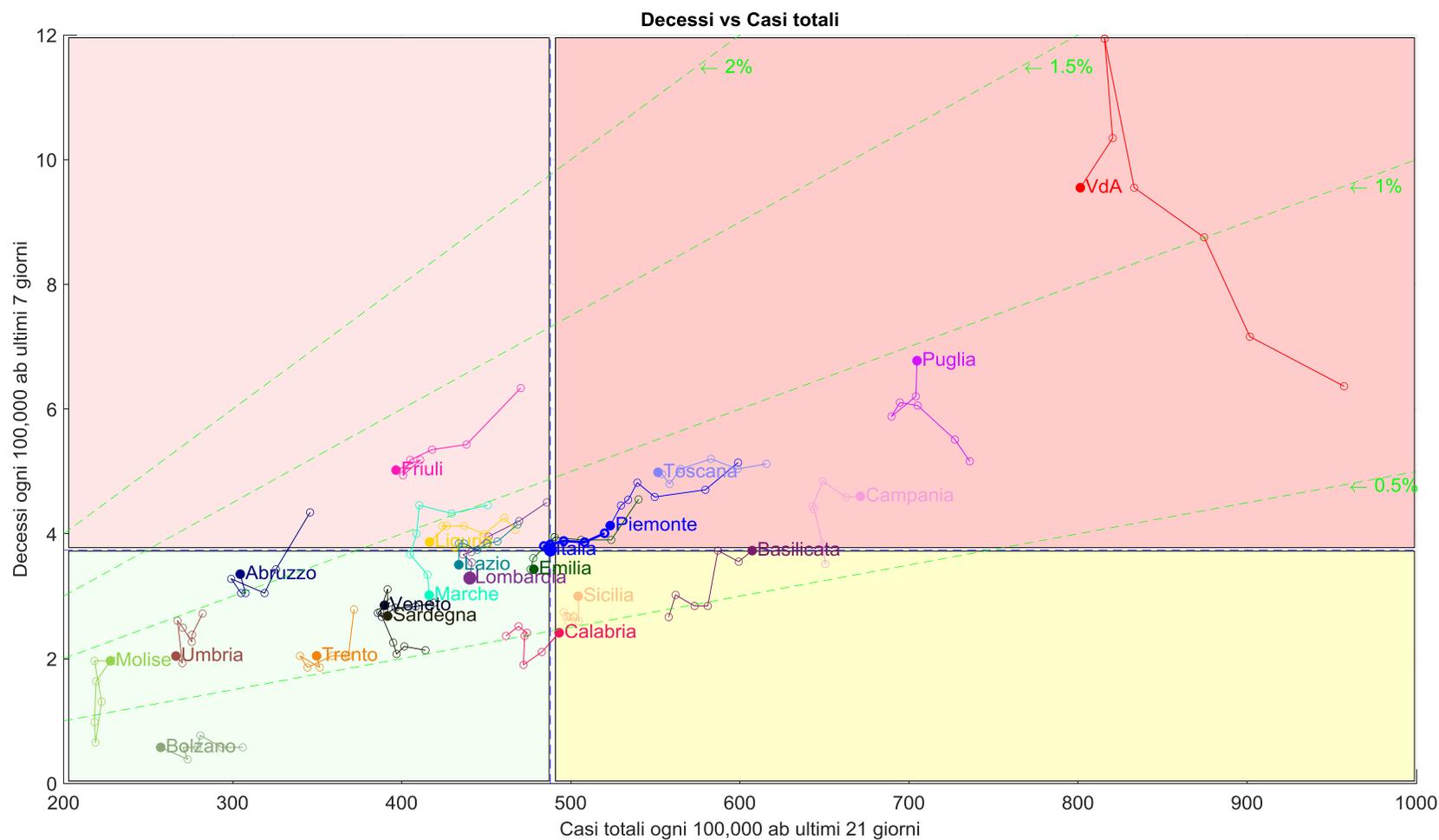


Figura 11: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a casi totali (21 giorni precedenti) e decessi (7 giorni precedenti) ogni centomila abitanti. Le linee tratteggiate verdi indicano le percentuali di mortalità rispetto ai casi totali. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino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

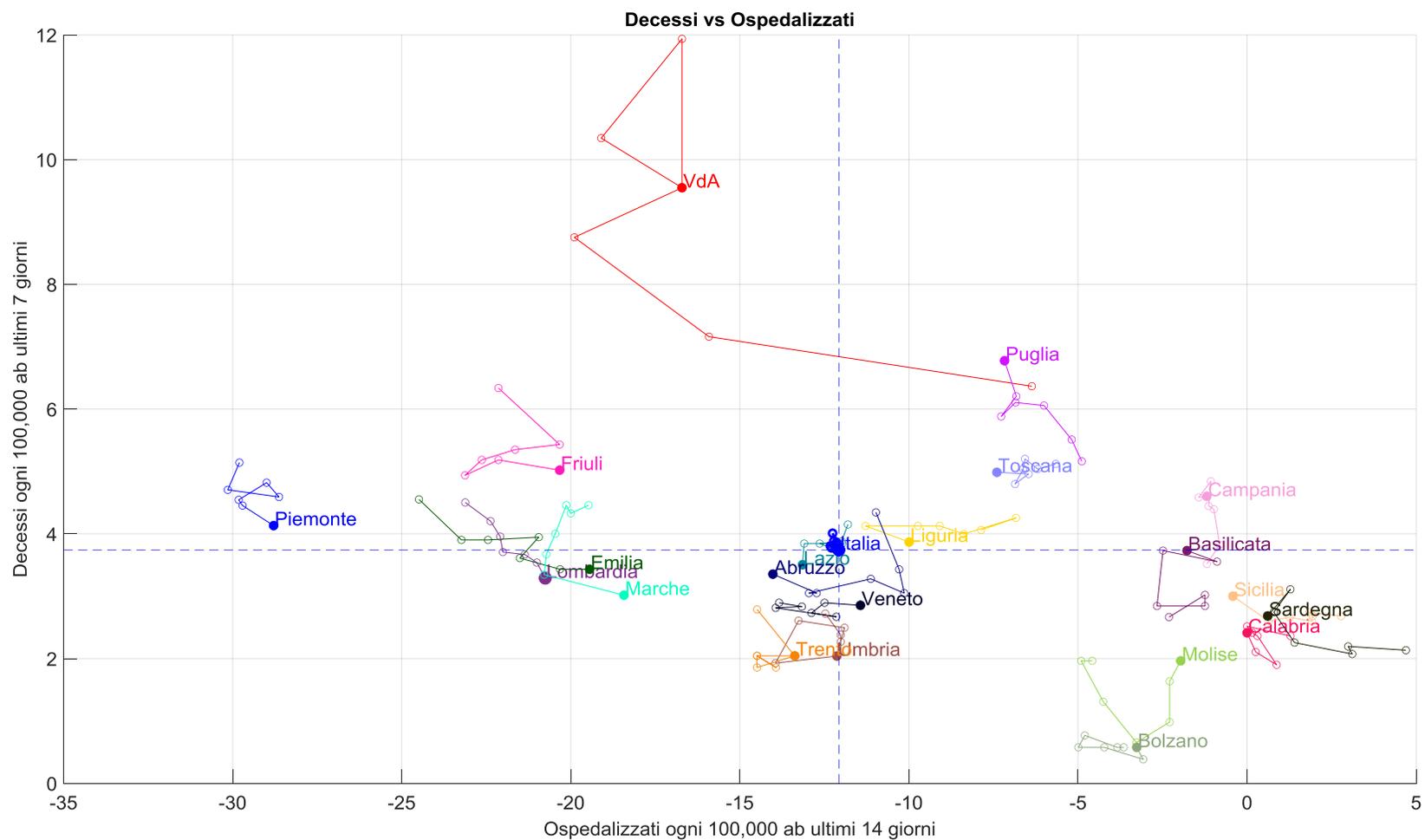


Figura 12: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a ospedalizzati (14 giorni precedenti) e decessi (7 giorni precedenti) ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Un numero di ospedalizzati negativo indica un calo rispetto a 14 giorni prima.

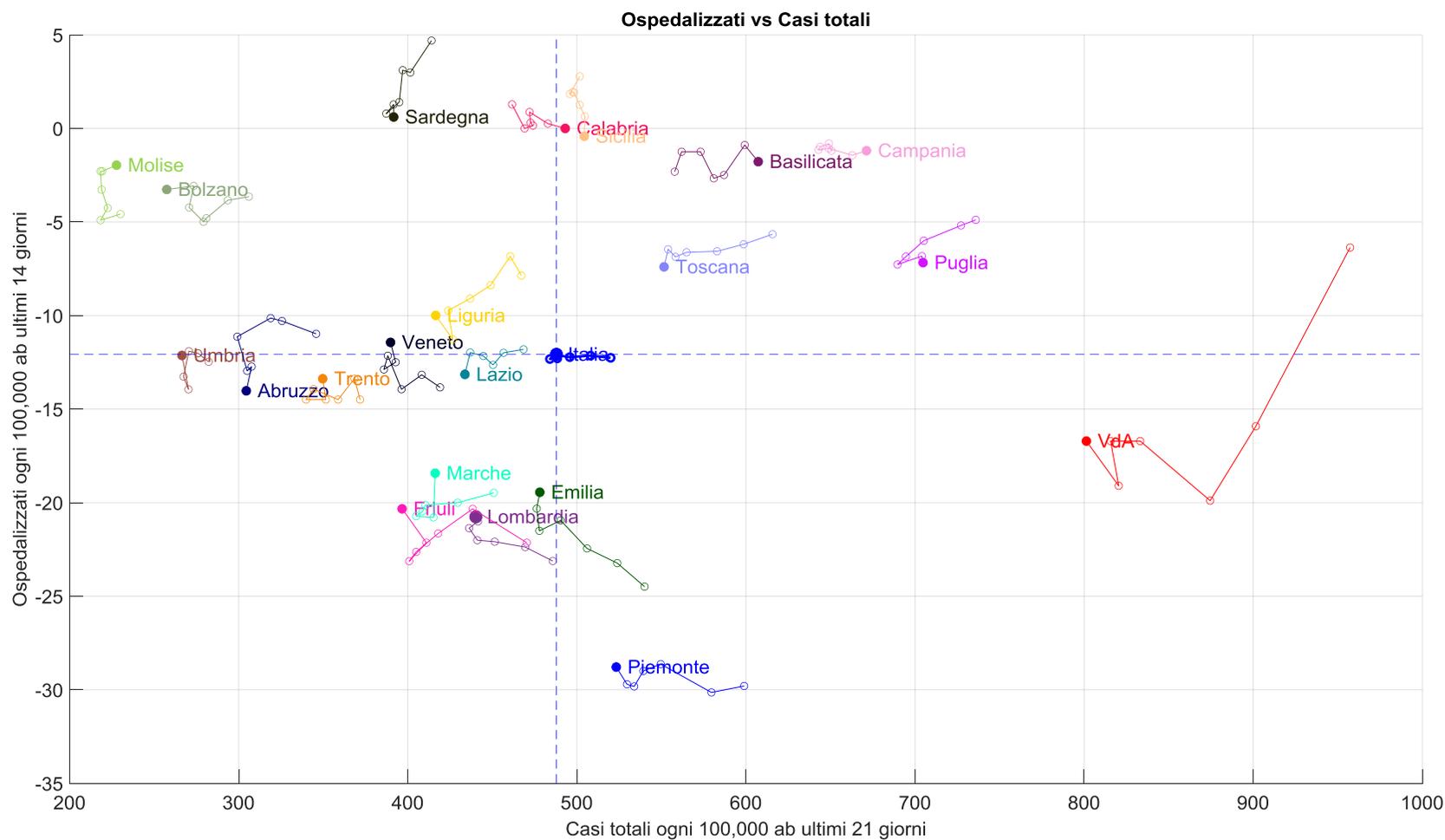


Figura 13: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a casi totali (21 giorni precedenti) e ospedalizzati (14 giorni precedenti) ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Un numero di ospedalizzati negativo indica un calo rispetto a 14 giorni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

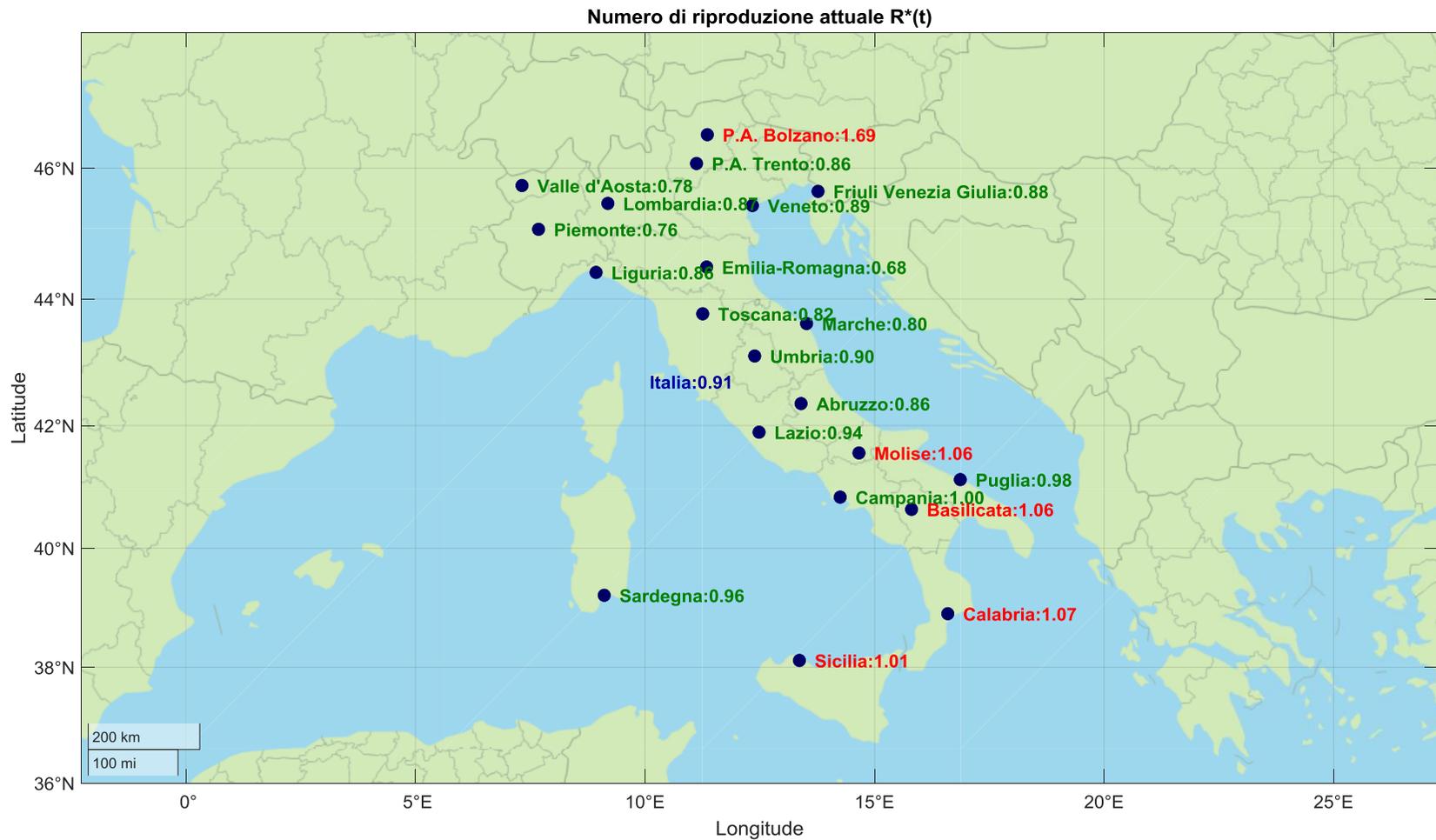


Figura 14:  $R^*(t)$  numero di riproduzione nelle diverse regioni d'Italia. Valori inferiori a 1 indicano contrazione della pandemia, superiori a 1 espansione della stessa. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi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

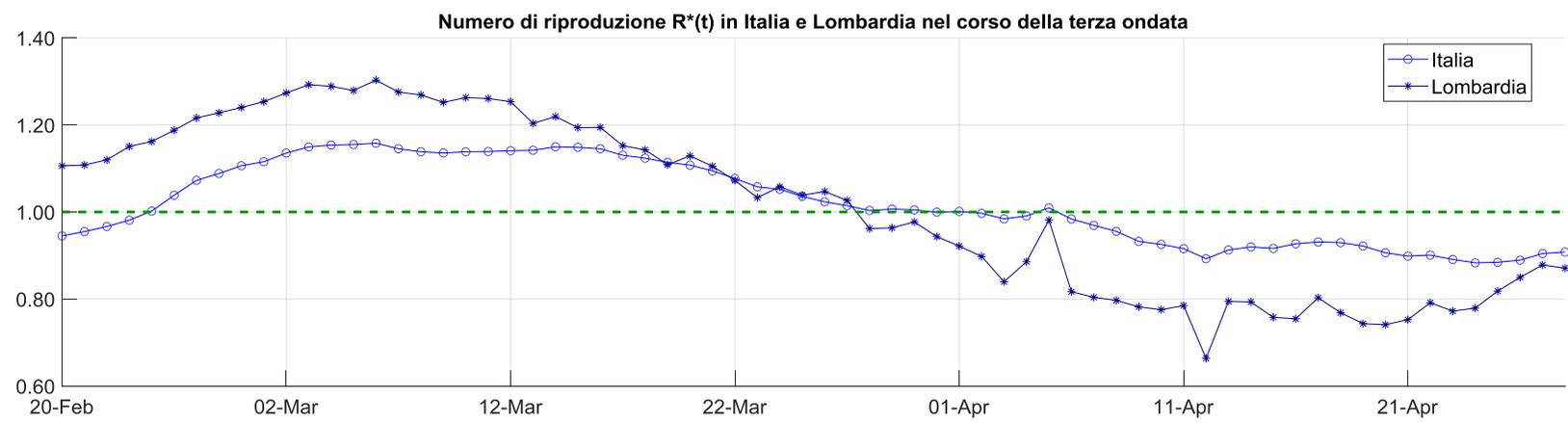
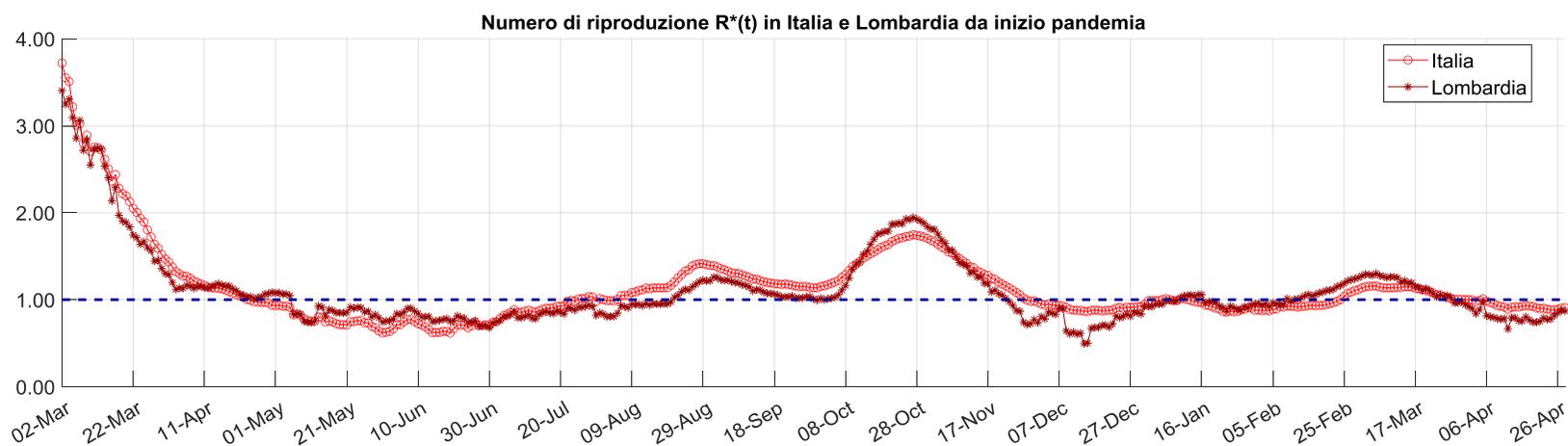


Figura 15:  $R^*(t)$  numero di riproduzione in regione in Italia nel corso dell'intera pandemia e della III ondata. Valori inferiori a 1 indicano contrazione della pandemia, superiori a 1 espansione della stessa. Metodo della Derivata Logaritmica.

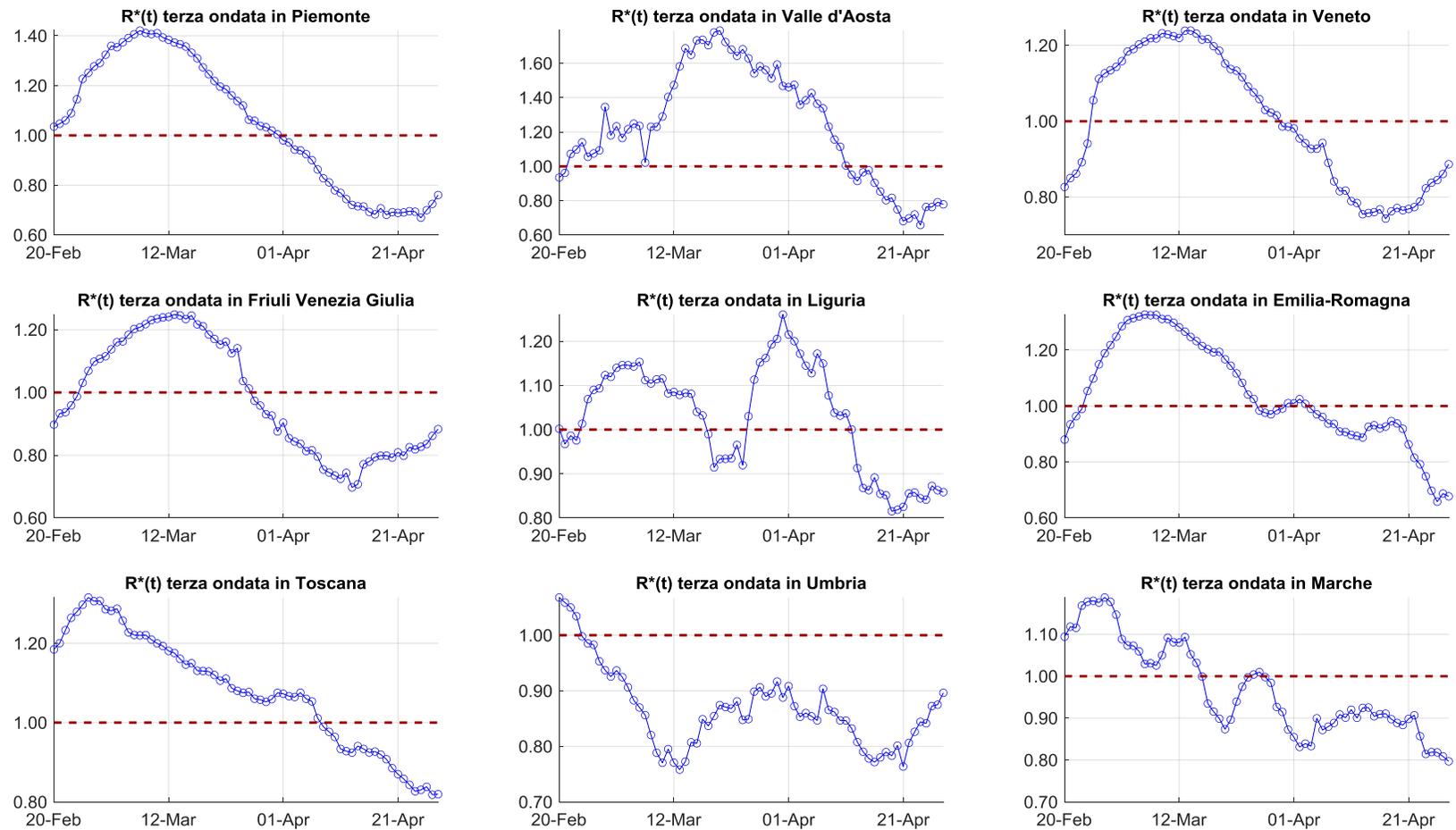


Figura 16:  $R^*(t)$  numero di riproduzione nel corso della terza ondata per le varie regioni d'Italia. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

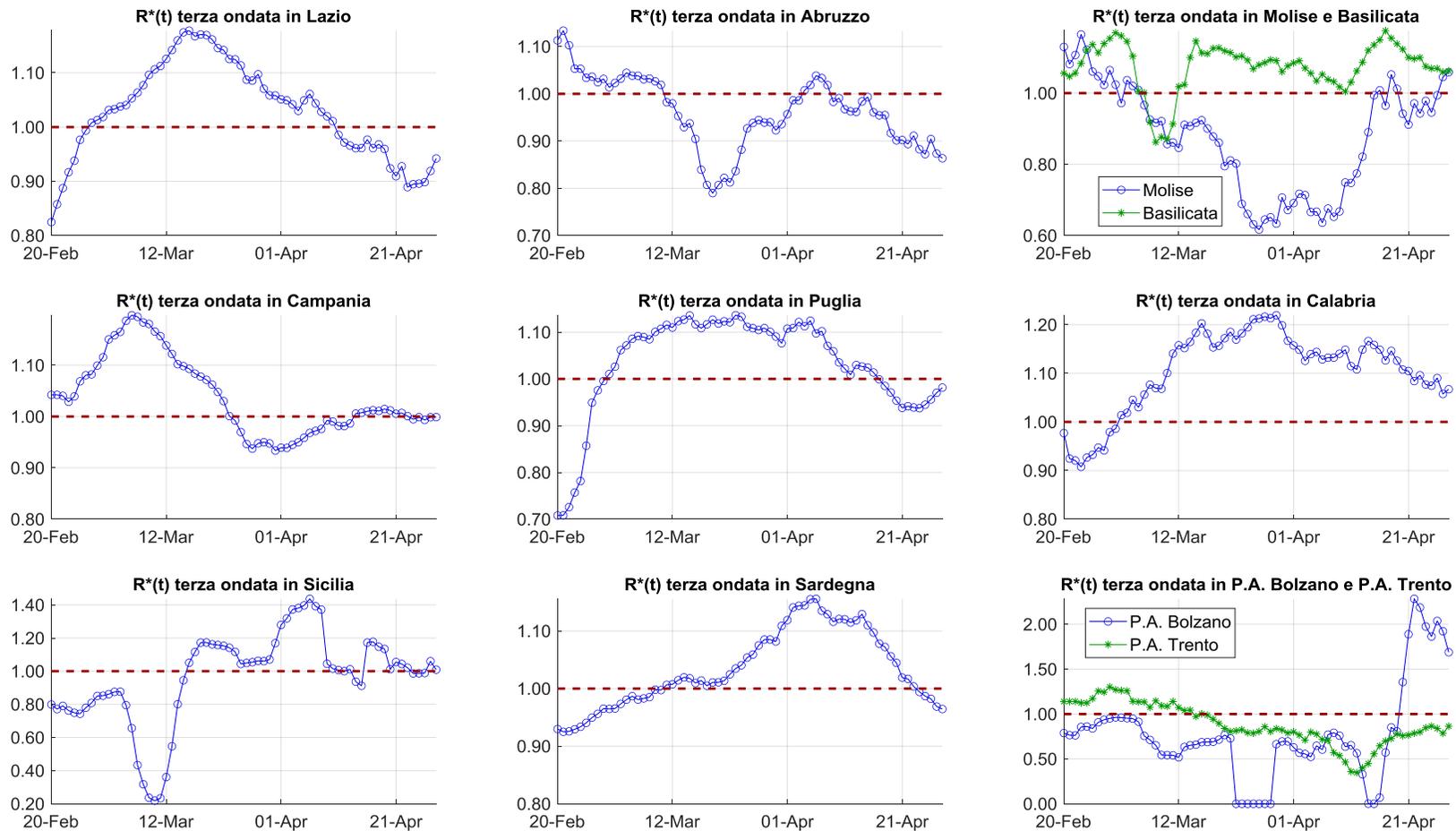


Figura 17:  $R^*(t)$  numero di riproduzione nel corso della terza ondata per le varie regioni e province autonome d'Italia. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

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	<b>Lombardia = 575</b>	Toscana = 6.86	VdA = 16.52	Trento = 81.25%
2	Lazio = 307	VdA = 6.37	Trento = 5.57	VdA = 80.00%
3	Toscana = 256	Puglia = 5.73	Molise = 5.25	Puglia = 75.99%
	Emilia = 250	<b>Lombardia = 5.72</b>	Toscana = 4.23	Toscana = 68.45%
5	Puglia = 231	Emilia = 5.61	Sardegna = 4.12	Piemonte = 68.20%
6	Piemonte = 223	Lazio = 5.22	Umbria = 3.59	<b>Lombardia = 66.78%</b>
7	Sicilia = 172	Piemonte = 5.12	Piemonte = 2.98	Marche = 59.13%
8	Veneto = 171	Trento = 4.83	Basilicata = 2.84	Emilia = 55.68%
9	Campania = 136	Marche = 4.46	Emilia = 2.82	Lazio = 53.77%
10	Marche = 68	Liguria = 4.26	Puglia = 2.78	Umbria = 47.14%
11	Liguria = 66	Umbria = 3.74	Marche = 2.75	Sicilia = 41.15%
12	Sardegna = 46	Molise = 3.60	Abruzzo = 2.63	Campania = 40.60%
13	Calabria = 45	Veneto = 3.49	Calabria = 1.81	Liguria = 36.67%
14	Abruzzo = 42	Sicilia = 3.44	Sicilia = 1.77	Molise = 36.67%
15	Umbria = 33	Abruzzo = 3.20	Friuli = 1.72	Veneto = 34.62%
16	Friuli = 32	Sardegna = 2.80	Lazio = 1.53	Sardegna = 34.33%
17	Trento = 26	Friuli = 2.63	Liguria = 1.49	Abruzzo = 34.15%
18	Molise = 11	Campania = 2.34	<b>Lombardia = 1.35</b>	Calabria = 30.82%
19	Basilicata = 9	Calabria = 2.31	Veneto = 1.30	Friuli = 26.67%
20	VdA = 8	Basilicata = 1.60	Bolzano = 1.09	Basilicata = 18.37%
21	Bolzano = 4	Bolzano = 0.77	Campania = 0.55	Bolzano = 10.81%
	<b>Italia = 2711</b>	<b>Italia = 4.49</b>	<b>Italia = 2.24</b>	<b>Italia = 52.35%</b>

\* 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	<b>Lombardia = 4818</b>	Friuli = 77	VdA = 86.73
2	Emilia = 2562	Abruzzo = 60	Molise = 69.25
3	Campania = 2241	Emilia = 57	Basilicata = 52.37
4	Puglia = 2070	Puglia = 51	Bolzano = 51.82
5	Piemonte = 1974	Marche = 50	Friuli = 50.40
6	Lazio = 1948	<b>Lombardia = 48</b>	Abruzzo = 48.96
7	Veneto = 1616	Molise = 47	Umbria = 42.39
8	Toscana = 1612	Piemonte = 45	Trento = 31.50
9	Sicilia = 1405	Umbria = 44	Marche = 30.52
10	Friuli = 939	Toscana = 43	Emilia = 28.93
11	Abruzzo = 783	Liguria = 39	Toscana = 26.63
12	Marche = 755	Campania = 39	Piemonte = 26.41
13	Liguria = 604	Bolzano = 36	Puglia = 24.92
14	Umbria = 390	VdA = 33	Sardegna = 24.36
15	Calabria = 342	Lazio = 33	Sicilia = 14.45
16	Sardegna = 272	Veneto = 33	Calabria = 13.73
17	Bolzano = 190	Basilicata = 29	Liguria = 13.60
18	Basilicata = 166	Sicilia = 28	Veneto = 12.32
19	Trento = 147	Trento = 27	<b>Lombardia = 11.35</b>
20	Molise = 145	Calabria = 18	Lazio = 9.71
21	VdA = 42	Sardegna = 17	Campania = 9.05
	<b>Italia = 25021</b>	<b>Italia = 41</b>	<b>Italia = 20.69</b>

\* 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	<b>Lombardia = 226353</b>	Bolzano = 3875	VdA = 5922.35
2	Campania = 138127	Emilia = 2795	Bolzano = 5505.39
3	Emilia = 124609	Friuli = 2591	Basilicata = 2815.00
4	Piemonte = 105891	Piemonte = 2431	Trento = 2661.42
5	Lazio = 97634	Campania = 2381	Friuli = 1689.87
6	Puglia = 93200	Puglia = 2313	Molise = 1546.51
7	Veneto = 85631	Trento = 2308	Piemonte = 1416.75
8	Toscana = 78020	VdA = 2282	Emilia = 1407.18
9	Sicilia = 58460	Marche = 2253	Marche = 1389.07
10	Marche = 34363	<b>Lombardia = 2250</b>	Abruzzo = 1292.36
11	Friuli = 31482	Toscana = 2092	Toscana = 1288.94
12	Liguria = 23692	Veneto = 1745	Umbria = 1279.94
13	Calabria = 22999	Lazio = 1661	Sardegna = 1206.56
14	Abruzzo = 20669	Basilicata = 1585	Puglia = 1121.94
15	Bolzano = 20186	Abruzzo = 1575	Calabria = 923.53
16	Sardegna = 13471	Liguria = 1528	Veneto = 652.99
17	Trento = 12421	Umbria = 1335	Sicilia = 601.23
18	Umbria = 11775	Calabria = 1181	Campania = 557.63
19	Basilicata = 8923	Sicilia = 1169	Liguria = 533.40
20	Molise = 3238	Molise = 1059	<b>Lombardia = 533.30</b>
21	VdA = 2868	Sardegna = 821	Lazio = 486.78
	<b>Italia = 1,214,012</b>	<b>Italia = 2011</b>	<b>Italia = 1004.10</b>

\* 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/>