

# Bollettino pandemia SARS-COV-2

## Lombardia e resto d'Italia

### 09-Jan-2021 (giorno #321/#95)

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

**In Lombardia le terapie intensive continuano a calare mentre gli ospedalizzati crescono notevolmente e stabilmente. In Italia si osservano incrementi più contenuti su entrambi i fronti: terapie intensive ed ospedalizzati (Figura 1).**

**I decessi giornalieri in Lombardia ed Italia continuano a salire ad un ritmo superiore rispetto alle previsioni dei modelli (Figura 5).**

**I casi totali sia in Lombardia che in Italia hanno abbandonato il trend atteso dai modelli e aumentano con decisione (Figura 6) nonostante il contenuto numero di tamponi refertati.**

**L'indice  $R(t)$  è superiore a 1 in ben 12 regioni e province autonome. L'indice complessivo dell'Italia è pari a 0.99 (Figura 14).**

**La Figura 11 mostra una permanenza pandemica critica in numerose regioni d'Italia.**

**NOVITÀ:** La Figura 11 riporta un riquadro relativo alle regioni che si trovano in posizione migliore rispetto ai corrispondenti dati medi dell'Italia (casi totali vs decessi).

**NOVITÀ:** Sono disponibili delle animazioni molto esplicative relative al fenomeno pandemico in alcune regioni di Italia al seguente [link](#).



**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.

## Sezione dati odierni pubblicati dal Ministero della Salute Italiano

### Lombardia

- Pazienti in terapia intensiva 456 (-10) con 15 ingressi e 25 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 456 max = 489 media = 473 mediana = 473]  
[valori penultima settimana: min = 481 max = 512 media = 495 mediana = 491]
- Pazienti ospedalizzati 4033 (+131)  
[valori ultima settimana: min = 3711 max = 4033 media = 3850 mediana = 3836]  
[valori penultima settimana: min = 3784 max = 4309 media = 4056 mediana = 4098]
- Decessi 25728 (+63, VAE = 1.97) (totale prima ondata 16973; seconda ondata 8755; rapporto SO/PO = 0.5158)  
[variazione ultima settimana: min = 27 max = 133 media = 64 mediana = 62]  
[variazione penultima settimana: min = 42 max = 85 media = 66 mediana = 78]
- Nuovi casi positivi 2506 (casi totali da inizio pandemia 497,491; casi totali seconda ondata 388,825)  
[variazione ultima settimana: min = 863 max = 2952 media = 2019 mediana = 1963]  
[variazione penultima settimana: min = 466 max = 3859 media = 1696 mediana = 1402]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1683  
[variazione ultima settimana: min = 728 max = 5104 media = 2037 mediana = 1646]  
[variazione penultima settimana: min = 626 max = 5093 media = 2146 mediana = 2147]

### Italia

- Pazienti in terapia intensiva 2593 (+6) con 183 ingressi e 177 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 2569 max = 2593 media = 2581 mediana = 2583]  
[valori penultima settimana: min = 2528 max = 2580 media = 2557 mediana = 2555]
- Pazienti ospedalizzati 25853 (-47)  
[valori ultima settimana: min = 25658 max = 25964 media = 25842 mediana = 25878]  
[valori penultima settimana: min = 25375 max = 26497 media = 25936 mediana = 26094]
- Decessi 78394 (+483, VAE = 15.09) (totale prima ondata 36030; seconda ondata 42364; rapporto SO/PO = 1.1758)  
[variazione ultima settimana: min = 347 max = 649 media = 487 mediana = 483]  
[variazione penultima settimana: min = 298 max = 659 media = 480 mediana = 462]
- Nuovi casi positivi 19976 (casi totali da inizio pandemia 2,257,866; casi totali seconda ondata 1,927,603)  
[variazione ultima settimana: min = 10798 max = 20326 media = 16666 mediana = 17529]  
[variazione penultima settimana: min = 8581 max = 23477 media = 14631 mediana = 11825]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 17040  
[variazione ultima settimana: min = 14746 max = 20227 media = 16782 mediana = 16206]  
[variazione penultima settimana: min = 7798 max = 19960 media = 14706 mediana = 16877]

## Piemonte

- Pazienti in terapia intensiva 172 (-4) con 14 ingressi e 18 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 172 max = 192 media = 183 mediana = 184]  
[valori penultima settimana: min = 182 max = 211 media = 194 mediana = 192]
- Pazienti ospedalizzati 2861 (-72)  
[valori ultima settimana: min = 2861 max = 3034 media = 2959 mediana = 2965]  
[valori penultima settimana: min = 2959 max = 3250 media = 3126 mediana = 3149]
- Decessi 8165 (+32, VAE = 1.00) (totale prima ondata 4170; seconda ondata 3995; rapporto SO/PO = 0.9580)  
[variazione ultima settimana: min = 8 max = 55 media = 28 mediana = 27]  
[variazione penultima settimana: min = 11 max = 56 media = 29 mediana = 29]
- Nuovi casi positivi 1532 (casi totali da inizio pandemia 206,159; casi totali seconda ondata 169,588)  
[variazione ultima settimana: min = 446 max = 1532 media = 977 mediana = 1004]  
[variazione penultima settimana: min = 313 max = 1367 media = 790 mediana = 840]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 3216  
[variazione ultima settimana: min = 972 max = 3467 media = 2145 mediana = 1925]  
[variazione penultima settimana: min = 948 max = 2754 media = 1812 mediana = 1704]

## Valle d'Aosta

- Pazienti in terapia intensiva 1 (+0) con 0 ingressi e 0 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 1 max = 2 media = 1 mediana = 1]  
[valori penultima settimana: min = 1 max = 4 media = 2 mediana = 2]
- Pazienti ospedalizzati 51 (-4)  
[valori ultima settimana: min = 51 max = 68 media = 58 mediana = 55]  
[valori penultima settimana: min = 74 max = 99 media = 80 mediana = 77]
- Decessi 388 (+0, VAE = 0.00) (totale prima ondata 146; seconda ondata 242; rapporto SO/PO = 1.6575)  
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 3 media = 1 mediana = 0]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 2 media = 2 mediana = 2]
- Nuovi casi positivi 22 (casi totali da inizio pandemia 7,486; casi totali seconda ondata 6,135)  
[variazione ultima settimana: min = 21 max = 35 media = 27 mediana = 26]  
[variazione penultima settimana: min = -12 max = 61 media = 20 mediana = 17]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 10  
[variazione ultima settimana: min = 6 max = 34 media = 23 mediana = 26]  
[variazione penultima settimana: min = -3 max = 67 media = 20 mediana = 18]

## Veneto

- Pazienti in terapia intensiva 349 (-8) con 32 ingressi e 40 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 343 max = 368 media = 357 mediana = 359]  
[valori penultima settimana: min = 355 max = 372 media = 363 mediana = 361]
- Pazienti ospedalizzati 2889 (-17)  
[valori ultima settimana: min = 2889 max = 3074 media = 2984 mediana = 2955]  
[valori penultima settimana: min = 2986 max = 3069 media = 3040 mediana = 3044]
- Decessi 7345 (+82, VAE = 2.56) (totale prima ondata 2198; seconda ondata 5147; rapporto SO/PO = 2.3417)  
[variazione ultima settimana: min = 43 max = 175 media = 96 mediana = 88]  
[variazione penultima settimana: min = 46 max = 191 media = 98 mediana = 90]
- Nuovi casi positivi 3100 (casi totali da inizio pandemia 283,819; casi totali seconda ondata 254,776)  
[variazione ultima settimana: min = 1682 max = 3638 media = 3139 mediana = 3388]  
[variazione penultima settimana: min = 2655 max = 4805 media = 3504 mediana = 3165]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 4517  
[variazione ultima settimana: min = 1835 max = 6441 media = 3711 mediana = 3704]  
[variazione penultima settimana: min = 1580 max = 3621 media = 2652 mediana = 3041]

## Friuli Venezia Giulia

- Pazienti in terapia intensiva 62 (-2) con 3 ingressi e 5 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 59 max = 64 media = 62 mediana = 62]
  - [valori penultima settimana: min = 56 max = 63 media = 60 mediana = 60]
- Pazienti ospedalizzati 752 (+17)
  - [valori ultima settimana: min = 711 max = 752 media = 726 mediana = 725]
  - [valori penultima settimana: min = 684 max = 715 media = 705 mediana = 707]
- Decessi 1876 (+14, VAE = 0.44) (totale prima ondata 355; seconda ondata 1521; rapporto SO/PO = 4.2845)
  - [variazione ultima settimana: min = 14 max = 41 media = 27 mediana = 28]
  - [variazione penultima settimana: min = 15 max = 27 media = 20 mediana = 18]
- Nuovi casi positivi 1015 (casi totali da inizio pandemia 55,591; casi totali seconda ondata 50,629)
  - [variazione ultima settimana: min = 200 max = 1067 media = 641 mediana = 633]
  - [variazione penultima settimana: min = 144 max = 877 media = 511 mediana = 493]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 687
  - [variazione ultima settimana: min = 213 max = 687 media = 465 mediana = 503]
  - [variazione penultima settimana: min = 64 max = 918 media = 531 mediana = 711]

## Liguria

- Pazienti in terapia intensiva 65 (-2) con 7 ingressi e 9 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 62 max = 75 media = 68 mediana = 67]
  - [valori penultima settimana: min = 61 max = 66 media = 64 mediana = 63]
- Pazienti ospedalizzati 767 (-17)
  - [valori ultima settimana: min = 767 max = 791 media = 776 mediana = 773]
  - [valori penultima settimana: min = 727 max = 779 media = 759 mediana = 761]
- Decessi 2999 (+19, VAE = 0.59) (totale prima ondata 1612; seconda ondata 1387; rapporto SO/PO = 0.8604)
  - [variazione ultima settimana: min = 5 max = 19 media = 13 mediana = 16]
  - [variazione penultima settimana: min = 2 max = 15 media = 9 mediana = 9]
- Nuovi casi positivi 526 (casi totali da inizio pandemia 63,400; casi totali seconda ondata 49,254)
  - [variazione ultima settimana: min = 196 max = 526 media = 331 mediana = 365]
  - [variazione penultima settimana: min = 99 max = 472 media = 297 mediana = 305]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 568
  - [variazione ultima settimana: min = 131 max = 568 media = 397 mediana = 479]
  - [variazione penultima settimana: min = 0 max = 533 media = 284 mediana = 248]

## Emilia-Romagna

- Pazienti in terapia intensiva 240 (-5) con 15 ingressi e 20 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 232 max = 245 media = 237 mediana = 236]
  - [valori penultima settimana: min = 210 max = 233 media = 225 mediana = 229]
- Pazienti ospedalizzati 2919 (-17)
  - [valori ultima settimana: min = 2891 max = 2941 media = 2919 mediana = 2919]
  - [valori penultima settimana: min = 2819 max = 2878 media = 2855 mediana = 2862]
- Decessi 8279 (+69, VAE = 2.16) (totale prima ondata 4490; seconda ondata 3789; rapporto SO/PO = 0.8439)
  - [variazione ultima settimana: min = 41 max = 80 media = 62 mediana = 64]
  - [variazione penultima settimana: min = 31 max = 90 media = 60 mediana = 69]
- Nuovi casi positivi 1788 (casi totali da inizio pandemia 188,701; casi totali seconda ondata 152,440)
  - [variazione ultima settimana: min = 1503 max = 2228 media = 1790 mediana = 1788]
  - [variazione penultima settimana: min = 750 max = 2629 media = 1589 mediana = 1427]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 199
  - [variazione ultima settimana: min = 199 max = 3655 media = 1748 mediana = 1787]
  - [variazione penultima settimana: min = 272 max = 3118 media = 1355 mediana = 772]

## Toscana

- Pazienti in terapia intensiva 139 (+0) con 6 ingressi e 6 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 139 max = 147 media = 142 mediana = 141]
  - [valori penultima settimana: min = 139 max = 165 media = 154 mediana = 157]
- Pazienti ospedalizzati 931 (-15)
  - [valori ultima settimana: min = 931 max = 1018 media = 973 mediana = 973]
  - [valori penultima settimana: min = 953 max = 1054 media = 1005 mediana = 1012]
- Decessi 3840 (+10, VAE = 0.31) (totale prima ondata 1168; seconda ondata 2672; rapporto SO/PO = 2.2877)
  - [variazione ultima settimana: min = 10 max = 27 media = 17 mediana = 18]
  - [variazione penultima settimana: min = 8 max = 29 media = 20 mediana = 20]
- Nuovi casi positivi 529 (casi totali da inizio pandemia 124,479; casi totali seconda ondata 108,506)
  - [variazione ultima settimana: min = 313 max = 667 media = 438 mediana = 411]
  - [variazione penultima settimana: min = 181 max = 632 media = 408 mediana = 460]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 649
  - [variazione ultima settimana: min = 268 max = 694 media = 551 mediana = 598]
  - [variazione penultima settimana: min = 293 max = 715 media = 511 mediana = 525]

## Umbria

- Pazienti in terapia intensiva 47 (+4) con 6 ingressi e 2 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 43 max = 48 media = 45 mediana = 44]
  - [valori penultima settimana: min = 34 max = 47 media = 41 mediana = 44]
- Pazienti ospedalizzati 326 (+3)
  - [valori ultima settimana: min = 316 max = 326 media = 321 mediana = 321]
  - [valori penultima settimana: min = 296 max = 317 media = 303 mediana = 301]
- Decessi 652 (+4, VAE = 0.13) (totale prima ondata 86; seconda ondata 566; rapporto SO/PO = 6.5814)
  - [variazione ultima settimana: min = 2 max = 5 media = 3 mediana = 3]
  - [variazione penultima settimana: min = 1 max = 6 media = 4 mediana = 3]
- Nuovi casi positivi 295 (casi totali da inizio pandemia 30,649; casi totali seconda ondata 27,892)
  - [variazione ultima settimana: min = 54 max = 347 media = 202 mediana = 215]
  - [variazione penultima settimana: min = 36 max = 347 media = 173 mediana = 161]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 162
  - [variazione ultima settimana: min = 74 max = 203 media = 135 mediana = 162]
  - [variazione penultima settimana: min = 29 max = 223 media = 134 mediana = 148]

## Marche

- Pazienti in terapia intensiva 71 (+3) con 5 ingressi e 2 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 65 max = 71 media = 67 mediana = 67]
  - [valori penultima settimana: min = 60 max = 65 media = 62 mediana = 62]
- Pazienti ospedalizzati 600 (+0)
  - [valori ultima settimana: min = 546 max = 600 media = 575 mediana = 579]
  - [valori penultima settimana: min = 493 max = 544 media = 526 mediana = 530]
- Decessi 1685 (+9, VAE = 0.28) (totale prima ondata 992; seconda ondata 693; rapporto SO/PO = 0.6986)
  - [variazione ultima settimana: min = 8 max = 19 media = 13 mediana = 13]
  - [variazione penultima settimana: min = 5 max = 14 media = 10 mediana = 11]
- Nuovi casi positivi 688 (casi totali da inizio pandemia 46,128; casi totali seconda ondata 37,928)
  - [variazione ultima settimana: min = 346 max = 743 media = 504 mediana = 458]
  - [variazione penultima settimana: min = 131 max = 703 media = 441 mediana = 508]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 85
  - [variazione ultima settimana: min = 48 max = 138 media = 88 mediana = 85]
  - [variazione penultima settimana: min = 57 max = 224 media = 123 mediana = 122]

## Lazio

- Pazienti in terapia intensiva 310 (+1) con 18 ingressi e 17 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 306 max = 318 media = 310 mediana = 309]  
[valori penultima settimana: min = 301 max = 315 media = 306 mediana = 305]
- Pazienti ospedalizzati 3134 (-46)  
[valori ultima settimana: min = 3133 max = 3192 media = 3162 mediana = 3170]  
[valori penultima settimana: min = 3057 max = 3159 media = 3108 mediana = 3107]
- Decessi 4114 (+54, VAE = 1.69) (totale prima ondata 948; seconda ondata 3166; rapporto SO/PO = 3.3397)  
[variazione ultima settimana: min = 23 max = 72 media = 43 mediana = 43]  
[variazione penultima settimana: min = 16 max = 73 media = 43 mediana = 47]
- Nuovi casi positivi 1543 (casi totali da inizio pandemia 177,915; casi totali seconda ondata 159,883)  
[variazione ultima settimana: min = 1334 max = 2007 media = 1668 mediana = 1681]  
[variazione penultima settimana: min = 966 max = 1913 media = 1350 mediana = 1275]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1175  
[variazione ultima settimana: min = 952 max = 1636 media = 1380 mediana = 1416]  
[variazione penultima settimana: min = 702 max = 2549 media = 1285 mediana = 1164]

## Abruzzo

- Pazienti in terapia intensiva 40 (+4) con 5 ingressi e 1 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 36 max = 41 media = 39 mediana = 39]  
[valori penultima settimana: min = 35 max = 38 media = 37 mediana = 37]
- Pazienti ospedalizzati 503 (-13)  
[valori ultima settimana: min = 486 max = 516 media = 505 mediana = 505]  
[valori penultima settimana: min = 465 max = 496 media = 479 mediana = 479]
- Decessi 1274 (+5, VAE = 0.16) (totale prima ondata 484; seconda ondata 790; rapporto SO/PO = 1.6322)  
[variazione ultima settimana: min = 2 max = 12 media = 6 mediana = 5]  
[variazione penultima settimana: min = 3 max = 21 media = 9 mediana = 7]
- Nuovi casi positivi 400 (casi totali da inizio pandemia 37,438; casi totali seconda ondata 32,783)  
[variazione ultima settimana: min = 121 max = 400 media = 242 mediana = 213]  
[variazione penultima settimana: min = 23 max = 456 media = 182 mediana = 47]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 229  
[variazione ultima settimana: min = 33 max = 374 media = 234 mediana = 232]  
[variazione penultima settimana: min = 88 max = 493 media = 264 mediana = 305]

## Molise

- Pazienti in terapia intensiva 9 (+1) con 1 ingressi e 0 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 8 max = 10 media = 9 mediana = 9]  
[valori penultima settimana: min = 8 max = 11 media = 9 mediana = 9]
- Pazienti ospedalizzati 62 (+1)  
[valori ultima settimana: min = 61 max = 66 media = 63 mediana = 63]  
[valori penultima settimana: min = 57 max = 65 media = 62 mediana = 63]
- Decessi 210 (+1, VAE = 0.03) (totale prima ondata 25; seconda ondata 185; rapporto SO/PO = 7.4000)  
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 5 media = 2 mediana = 2]  
[variazione penultima settimana: min = 1 max = 3 media = 2 mediana = 2]
- Nuovi casi positivi 38 (casi totali da inizio pandemia 6,978; casi totali seconda ondata 6,295)  
[variazione ultima settimana: min = 14 max = 82 media = 46 mediana = 38]  
[variazione penultima settimana: min = 1 max = 106 media = 39 mediana = 21]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 196  
[variazione ultima settimana: min = 1 max = 283 media = 126 mediana = 125]  
[variazione penultima settimana: min = 1 max = 294 media = 121 mediana = 114]

## Campania

- Pazienti in terapia intensiva 107 (+7) con 17 ingressi e 10 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 96 max = 107 media = 99 mediana = 98]  
[valori penultima settimana: min = 95 max = 113 media = 101 mediana = 99]
- Pazienti ospedalizzati 1483 (-12)  
[valori ultima settimana: min = 1460 max = 1495 media = 1475 mediana = 1473]  
[valori penultima settimana: min = 1438 max = 1535 media = 1481 mediana = 1463]
- Decessi 3115 (+36, VAE = 1.13) (totale prima ondata 468; seconda ondata 2647; rapporto SO/PO = 5.6560)  
[variazione ultima settimana: min = 18 max = 46 media = 32 mediana = 33]  
[variazione penultima settimana: min = 8 max = 47 media = 31 mediana = 32]
- Nuovi casi positivi 1263 (casi totali da inizio pandemia 198,518; casi totali seconda ondata 183,355)  
[variazione ultima settimana: min = 619 max = 1366 media = 960 mediana = 984]  
[variazione penultima settimana: min = 310 max = 1734 media = 854 mediana = 625]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1097  
[variazione ultima settimana: min = 791 max = 2151 media = 1319 mediana = 1097]  
[variazione penultima settimana: min = 641 max = 1878 media = 1187 mediana = 1179]

## Puglia

- Pazienti in terapia intensiva 175 (+12) con 22 ingressi e 10 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 136 max = 175 media = 153 mediana = 153]  
[valori penultima settimana: min = 128 max = 154 media = 137 mediana = 137]
- Pazienti ospedalizzati 1551 (+26)  
[valori ultima settimana: min = 1525 max = 1612 media = 1560 mediana = 1551]  
[valori penultima settimana: min = 1598 max = 1642 media = 1619 mediana = 1619]
- Decessi 2648 (+27, VAE = 0.84) (totale prima ondata 603; seconda ondata 2045; rapporto SO/PO = 3.3914)  
[variazione ultima settimana: min = 14 max = 27 media = 22 mediana = 23]  
[variazione penultima settimana: min = 9 max = 47 media = 22 mediana = 21]
- Nuovi casi positivi 1499 (casi totali da inizio pandemia 100,451; casi totali seconda ondata 92,028)  
[variazione ultima settimana: min = 631 max = 1581 media = 1107 mediana = 1081]  
[variazione penultima settimana: min = 221 max = 1661 media = 926 mediana = 749]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 659  
[variazione ultima settimana: min = 659 max = 1150 media = 953 mediana = 1026]  
[variazione penultima settimana: min = 361 max = 1540 media = 901 mediana = 1039]

## Basilicata

- Pazienti in terapia intensiva 4 (+0) con 1 ingressi e 1 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 3 max = 4 media = 4 mediana = 4]  
[valori penultima settimana: min = 3 max = 6 media = 5 mediana = 5]
- Pazienti ospedalizzati 90 (-9)  
[valori ultima settimana: min = 90 max = 100 media = 97 mediana = 98]  
[valori penultima settimana: min = 88 max = 103 media = 94 mediana = 93]
- Decessi 271 (+2, VAE = 0.06) (totale prima ondata 33; seconda ondata 238; rapporto SO/PO = 7.2121)  
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 5 media = 1 mediana = 1]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 7 media = 3 mediana = 1]
- Nuovi casi positivi 143 (casi totali da inizio pandemia 11,771; casi totali seconda ondata 10,833)  
[variazione ultima settimana: min = 41 max = 210 media = 107 mediana = 81]  
[variazione penultima settimana: min = 9 max = 156 media = 78 mediana = 68]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 68  
[variazione ultima settimana: min = 31 max = 77 media = 46 mediana = 36]  
[variazione penultima settimana: min = 9 max = 90 media = 50 mediana = 43]

## Calabria

- Pazienti in terapia intensiva 22 (+1) con 2 ingressi e 1 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 19 max = 22 media = 20 mediana = 20]
  - [valori penultima settimana: min = 14 max = 19 media = 17 mediana = 18]
- Pazienti ospedalizzati 284 (+13)
  - [valori ultima settimana: min = 261 max = 284 media = 268 mediana = 267]
  - [valori penultima settimana: min = 251 max = 274 media = 266 mediana = 273]
- Decessi 509 (+1, VAE = 0.03) (totale prima ondata 102; seconda ondata 407; rapporto SO/PO = 3.9902)
  - [variazione ultima settimana: min = 1 max = 7 media = 4 mediana = 3]
  - [variazione penultima settimana: min = 3 max = 8 media = 5 mediana = 4]
- Nuovi casi positivi 423 (casi totali da inizio pandemia 26,525; casi totali seconda ondata 24,416)
  - [variazione ultima settimana: min = 150 max = 423 media = 298 mediana = 355]
  - [variazione penultima settimana: min = 163 max = 449 media = 275 mediana = 212]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 112
  - [variazione ultima settimana: min = 112 max = 312 media = 229 mediana = 235]
  - [variazione penultima settimana: min = 84 max = 321 media = 234 mediana = 249]

## Sicilia

- Pazienti in terapia intensiva 205 (+5) con 9 ingressi e 4 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 184 max = 205 media = 194 mediana = 194]
  - [valori penultima settimana: min = 166 max = 186 media = 174 mediana = 174]
- Pazienti ospedalizzati 1461 (+15)
  - [valori ultima settimana: min = 1321 max = 1461 media = 1399 mediana = 1388]
  - [valori penultima settimana: min = 1201 max = 1276 media = 1245 mediana = 1249]
- Decessi 2695 (+31, VAE = 0.97) (totale prima ondata 322; seconda ondata 2373; rapporto SO/PO = 7.3696)
  - [variazione ultima settimana: min = 26 max = 36 media = 32 mediana = 34]
  - [variazione penultima settimana: min = 15 max = 31 media = 26 mediana = 28]
- Nuovi casi positivi 1839 (casi totali da inizio pandemia 106,322; casi totali seconda ondata 98,315)
  - [variazione ultima settimana: min = 1047 max = 1842 media = 1546 mediana = 1576]
  - [variazione penultima settimana: min = 650 max = 1299 media = 938 mediana = 995]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1082
  - [variazione ultima settimana: min = 370 max = 1350 media = 735 mediana = 692]
  - [variazione penultima settimana: min = 103 max = 1077 media = 674 mediana = 787]

## Sardegna

- Pazienti in terapia intensiva 47 (-3) con 2 ingressi e 5 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 43 max = 50 media = 46 mediana = 47]
  - [valori penultima settimana: min = 41 max = 46 media = 44 mediana = 44]
- Pazienti ospedalizzati 543 (-11)
  - [valori ultima settimana: min = 516 max = 554 media = 537 mediana = 540]
  - [valori penultima settimana: min = 520 max = 543 media = 532 mediana = 532]
- Decessi 817 (+7, VAE = 0.22) (totale prima ondata 157; seconda ondata 660; rapporto SO/PO = 4.2038)
  - [variazione ultima settimana: min = 4 max = 15 media = 9 mediana = 9]
  - [variazione penultima settimana: min = 4 max = 21 media = 7 mediana = 5]
- Nuovi casi positivi 305 (casi totali da inizio pandemia 33,493; casi totali seconda ondata 29,113)
  - [variazione ultima settimana: min = 177 max = 340 media = 261 mediana = 243]
  - [variazione penultima settimana: min = 96 max = 368 media = 231 mediana = 189]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 221
  - [variazione ultima settimana: min = 103 max = 222 media = 185 mediana = 185]
  - [variazione penultima settimana: min = 75 max = 256 media = 185 mediana = 195]

## P.A. Bolzano

- Pazienti in terapia intensiva 24 (+0) con 0 ingressi e 0 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 24 max = 27 media = 25 mediana = 25]  
[valori penultima settimana: min = 20 max = 27 media = 23 mediana = 22]
- Pazienti ospedalizzati 232 (+0)  
[valori ultima settimana: min = 210 max = 232 media = 227 mediana = 230]  
[valori penultima settimana: min = 158 max = 200 media = 181 mediana = 185]
- Decessi 778 (+9, VAE = 0.28) (totale prima ondata 292; seconda ondata 486; rapporto SO/PO = 1.6644)  
[variazione ultima settimana: min = 1 max = 9 media = 5 mediana = 5]  
[variazione penultima settimana: min = 2 max = 8 media = 4 mediana = 3]
- Nuovi casi positivi 380 (casi totali da inizio pandemia 31,257; casi totali seconda ondata 27,578)  
[variazione ultima settimana: min = 37 max = 380 media = 201 mediana = 163]  
[variazione penultima settimana: min = 57 max = 270 media = 158 mediana = 120]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 199  
[variazione ultima settimana: min = 57 max = 199 media = 99 mediana = 79]  
[variazione penultima settimana: min = 13 max = 294 media = 115 mediana = 91]

## P.A. Trento

- Pazienti in terapia intensiva 48 (+2) con 3 ingressi e 1 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 43 max = 48 media = 45 mediana = 45]  
[valori penultima settimana: min = 39 max = 46 media = 43 mediana = 45]
- Pazienti ospedalizzati 381 (-20)  
[valori ultima settimana: min = 381 max = 426 media = 408 mediana = 408]  
[valori penultima settimana: min = 401 max = 426 media = 415 mediana = 419]
- Decessi 1006 (+8, VAE = 0.25) (totale prima ondata 406; seconda ondata 600; rapporto SO/PO = 1.4778)  
[variazione ultima settimana: min = 3 max = 15 media = 7 mediana = 5]  
[variazione penultima settimana: min = 5 max = 12 media = 9 mediana = 9]
- Nuovi casi positivi 142 (casi totali da inizio pandemia 23,295; casi totali seconda ondata 17,031)  
[variazione ultima settimana: min = 80 max = 228 media = 164 mediana = 170]  
[variazione penultima settimana: min = 86 max = 320 media = 169 mediana = 175]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 226  
[variazione ultima settimana: min = 92 max = 250 media = 177 mediana = 209]  
[variazione penultima settimana: min = 27 max = 237 media = 124 mediana = 146]

## Sezione PREVISIONI basate su MODELLO

### Modelli previsionali ICU in Lombardia

- Modello di Gompertz inverso,  $R2 = 0.97659$  Previsione per domani = 448 (-8)
- Stima data massima velocità di decremento 16-09-2020
- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 04-10-2020
- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 15-02-2021
- Stima estremamente approssimata data di svuotamento terapie intensive 18-06-2021 ossia tra 160 giorni.

### Modelli previsionali OSPEDALIZZATI in Lombardia

- Modello di Gompertz inverso,  $R2 = 0.9858$  Previsione per domani = 3960 (-73)
- Stima data massima velocità di decremento 15-04-2020
- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 01-05-2020
- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 09-02-2021
- Stima estremamente approssimata data di svuotamento reparti Covid 18-05-2021 ossia tra 129 giorni.

### Modelli previsionali DECESSI in Lombardia - SECONDA ONDATA

- Modello di Gompertz,  $R2 = 0.99947$  Previsione per domani = 8785 (+35)
- Stima data massima velocità di incremento 21-11-2020
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 28-11-2020
- Stima valore massimo raggiungibile 9348 (C.I.95% min 9262 max 9434)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 93.66%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei decessi 06-02-2021 ossia tra 28 giorni.

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

- Modello di Gompertz,  $R2 = 0.99899$  Previsione per domani = 388807 (+502)
- Stima data massima velocità di incremento 07-11-2020
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 13-11-2020
- Stima valore massimo raggiungibile 383151 (C.I.95% min 380481 max 385820)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 101.48%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei casi totali 12-01-2021 ossia tra 3 giorni.

### Modelli previsionali ICU in Italia

- Modello di Gompertz inverso,  $R2 = 0.94056$  Previsione per domani = 2568 (-25)
- Stima data massima velocità di decremento 03-09-2018
- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 07-10-2018
- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 13-03-2021
- Stima estremamente approssimata data di svuotamento terapie intensive 15-11-2021 ossia tra 310 giorni.

### Modelli previsionali OSPEDALIZZATI in Italia

- Modello di Gompertz inverso,  $R2 = 0.96032$  Previsione per domani = 25607 (-246)
- Stima data massima velocità di decremento 22-06-2018
- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 27-07-2018
- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 16-03-2021
- Stima estremamente approssimata data di svuotamento reparti Covid 03-12-2021 ossia tra 328 giorni.

### Modelli previsionali DECESSI in Italia – SECONDA ONDATA

- Modello di Gompertz,  $R2 = 0.99983$  Previsione per domani = 42663 (+330)
- Stima data massima velocità di incremento 29-11-2020
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 09-12-2020
- Stima valore massimo raggiungibile 51457 (C.I.95% min 50999 max 51915)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 82.33%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei decessi 12-03-2021 ossia tra 62 giorni.

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

- Modello di Gompertz,  $R2 = 0.99852$  Previsione per domani = 1,929,960 (+6034)
- Stima data massima velocità di incremento 12-11-2020
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 20-11-2020
- Stima valore massimo raggiungibile 1,980,429 (C.I.95% min 1,954,794 max 2,006,064)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 97.33%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei casi totali 08-02-2021 ossia tra 30 giorni.

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

Per quanto riguarda la Lombardia oggi i pazienti in terapia intensiva (456) occupano il 33.02% rispetto al numero massimo di letti (1381) registrato al culmine della pandemia il 03-04-2020. Ci sono 4.53 pazienti ICU ogni 100,000 abitanti in regione.

Il totale odierno di pazienti ospedalizzati è pari a 4033 ossia il 30.26% 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 11.31% rispetto al valore massimo del 10.48% registrato il 03-04-2020.

Il numero di nuovi casi positivi in regione è pari a 2506 ossia il 12.55% rispetto all'incremento nazionale (19976).

La letalità (decessi rispetto a casi totali) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 5.17% mentre quella nazionale vale 3.47%.

La letalità della PRIMA ONDATA in Lombardia è pari a 15.62% mentre quella nazionale vale 10.91%.

La letalità della SECONDA ONDATA in Lombardia è pari a 2.25% mentre quella nazionale vale 2.20%.

La mortalità (decessi ogni 100,000 abitanti) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 256 mentre quella nazionale è 130.

La mortalità della PRIMA ONDATA in Lombardia è pari a 169 mentre quella nazionale è 60.

La mortalità della SECONDA ONDATA in Lombardia è pari a 87 mentre quella nazionale è 70.

I valori di letalità 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 2506 a valle di 24847 tamponi refertati in regione. Percentuale positivi 10.09%.

I nuovi positivi in Italia sono 19976 a valle di 172119 tamponi refertati. Percentuale positivi 11.61%.

I nuovi positivi nel resto d'Italia sono 17470 a valle di 147272 tamponi refertati. Percentuale positivi 11.86%.

I tamponi refertati oggi in Lombardia sono il 44.66% rispetto al massimo numero refertato nel corso della pandemia pari a 55636 tamponi avvenuto il 13-11-2020.

I tamponi refertati oggi in Italia sono il 67.52% rispetto al massimo numero refertato nel corso della pandemia pari a 254908 tamponi avvenuto il 13-11-2020.

I positivi oggi in Lombardia su 100,000 abitanti sono 24.9105.

I positivi oggi in Italia su 100,000 abitanti sono 33.0948.

I positivi oggi nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 34.7316.

Ciò vuol dire che in Lombardia ogni 100,000 abitanti ci sono attualmente 0.72 volte più positivi che nel resto d'Italia.

I casi totali in Lombardia su 100,000 abitanti sono 4945 da inizio pandemia.

I casi totali in Italia su 100,000 abitanti sono 3741 da inizio pandemia.

I casi totali nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 3500 da inizio pandemia.

Ciò vuol dire che in Lombardia ogni 100,000 abitanti ci sono stati 1.41 volte più casi totali che nel resto d'Italia.

## CONFRONTO TRA ATTUALE SECONDA ONDATA (Oct- 2020) E PRIMA ONDATA PANDEMICA (Feb-Sep 2020)

La percentuale di Ospedalizzati in Lombardia è 30.26% rispetto al massimo della pandemia (4033, +131).

La percentuale di Ospedalizzati in Italia è 67.14% rispetto al massimo della pandemia (25853, -47).

La percentuale di ICU in Lombardia è 33.02% rispetto al massimo della pandemia (456, -10).

La percentuale di ICU in Lombardia è 52.96% rispetto ai PL ICU disponibili al 31-Dec-2019 (456 rispetto a 861).

La percentuale di ICU in Italia è 63.74% rispetto al massimo della pandemia (2593, +6).

La percentuale di ICU in Italia è 50.07% rispetto ai PL ICU disponibili al 31-Dec-2019 (2593 rispetto a 5179).

### Note

Il presente Bollettino descrive la seconda ondata pandemica di Covid-19 e fissa nel giorno 7 Ottobre 2020 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 **seconda ondata** (ha avuto inizio il 7-Oct-2020) è opportuno notare che (i) la seconda 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 seconda 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 seconda 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 seconda 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.

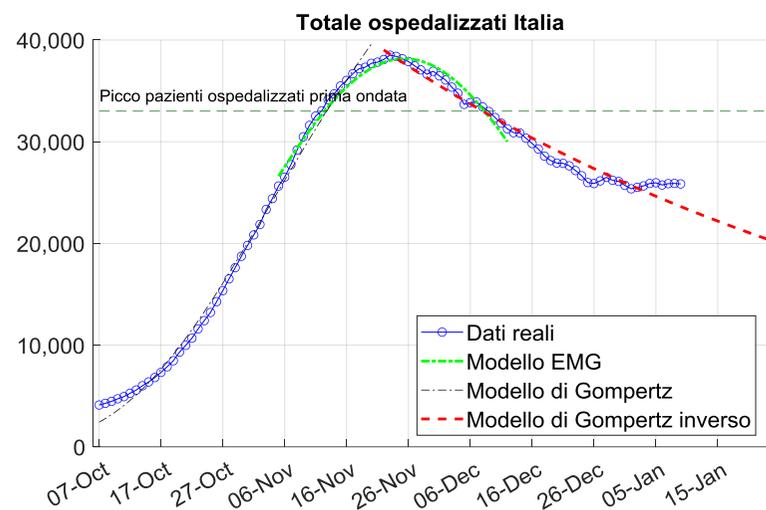
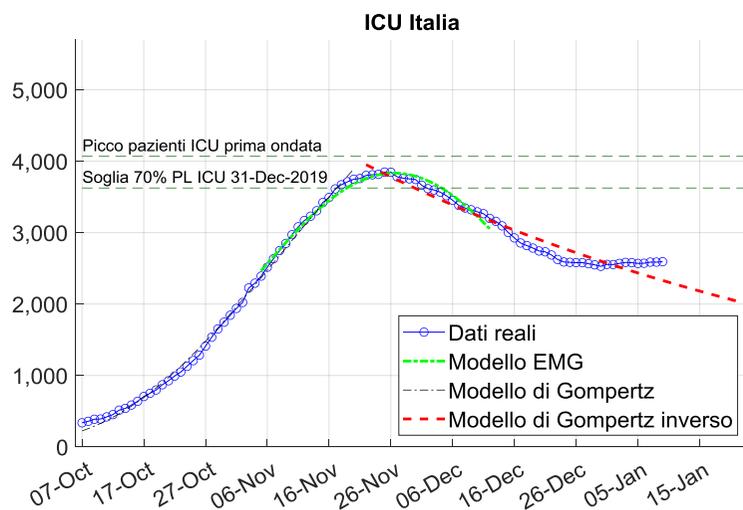
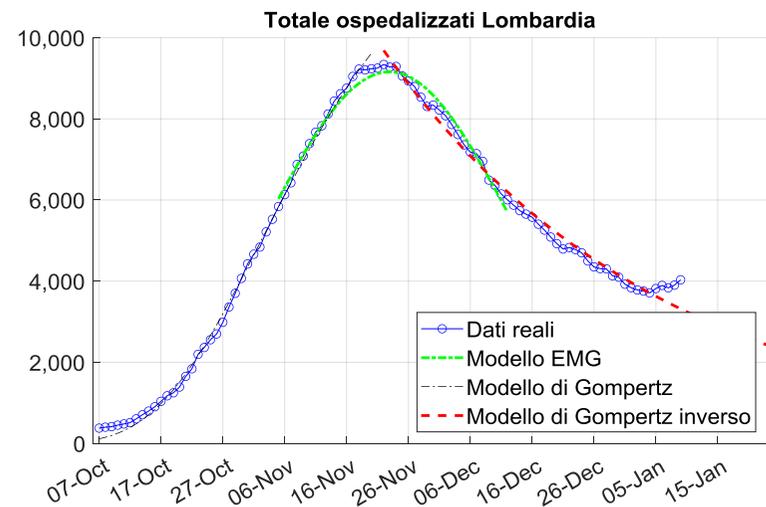
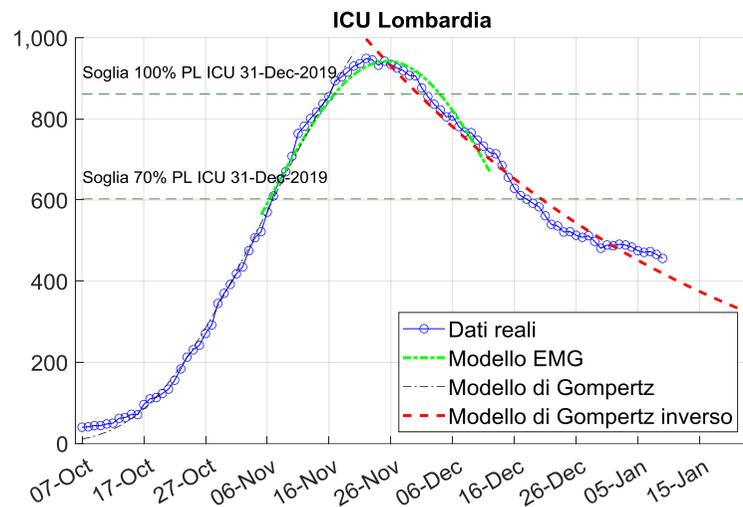


Figura 1: Modelli previsionali di posti in terapia intensiva e pazienti ospedalizzati. Confronto con i dati pubblicati dal Ministero della Salute. [PL = posti letto].

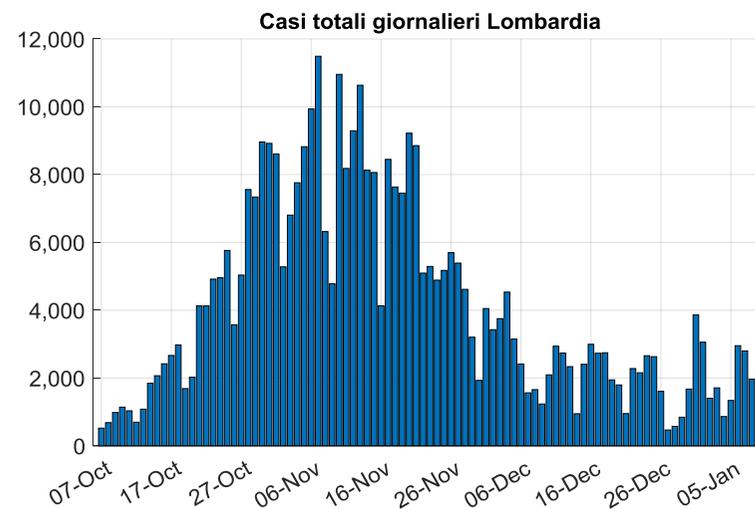
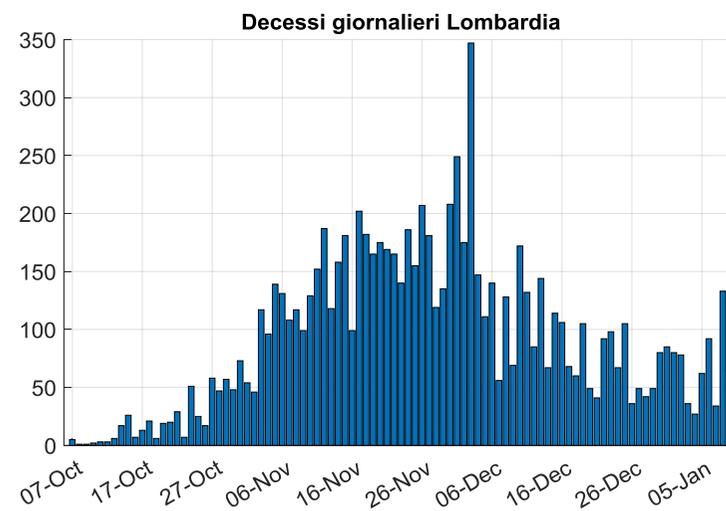
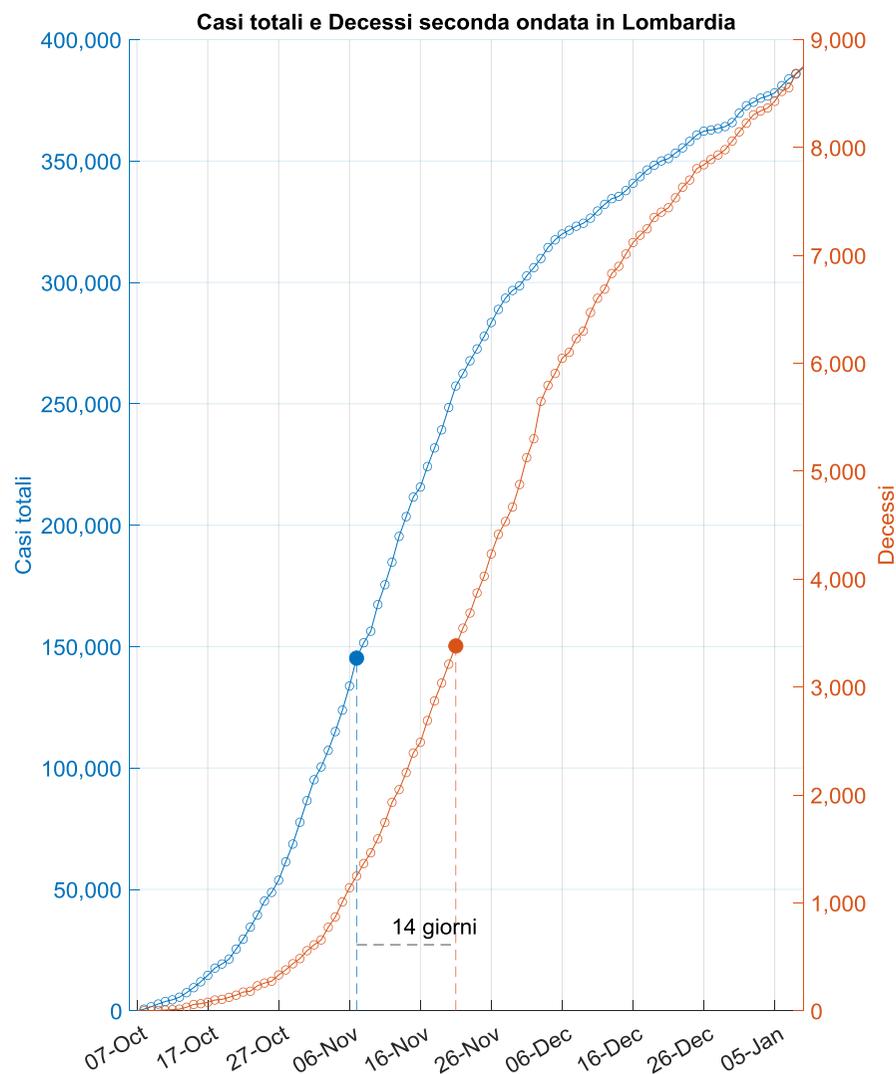


Figura 2: Decessi e Casi totali in regione su base cumulata e giornaliera. La virgola nei numeri sull'asse delle ordinate (verticale) rappresenta il separatore delle migliaia.

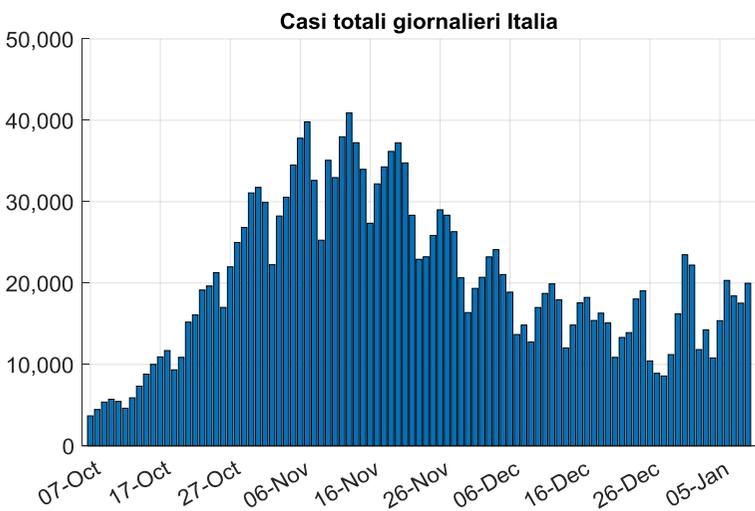
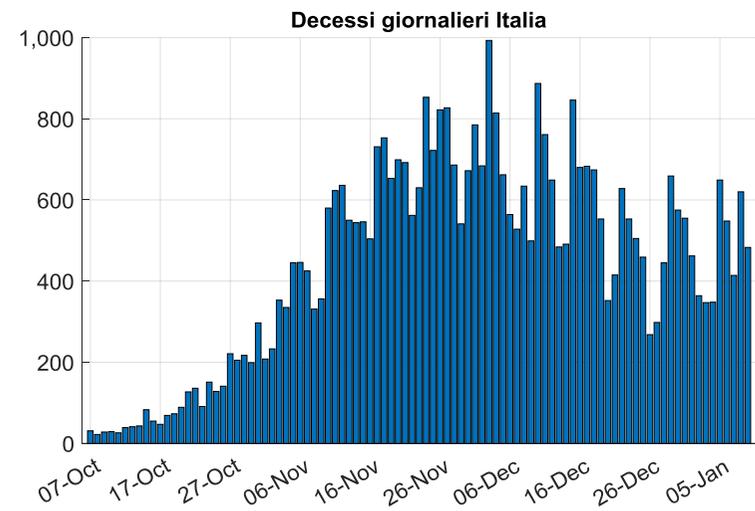
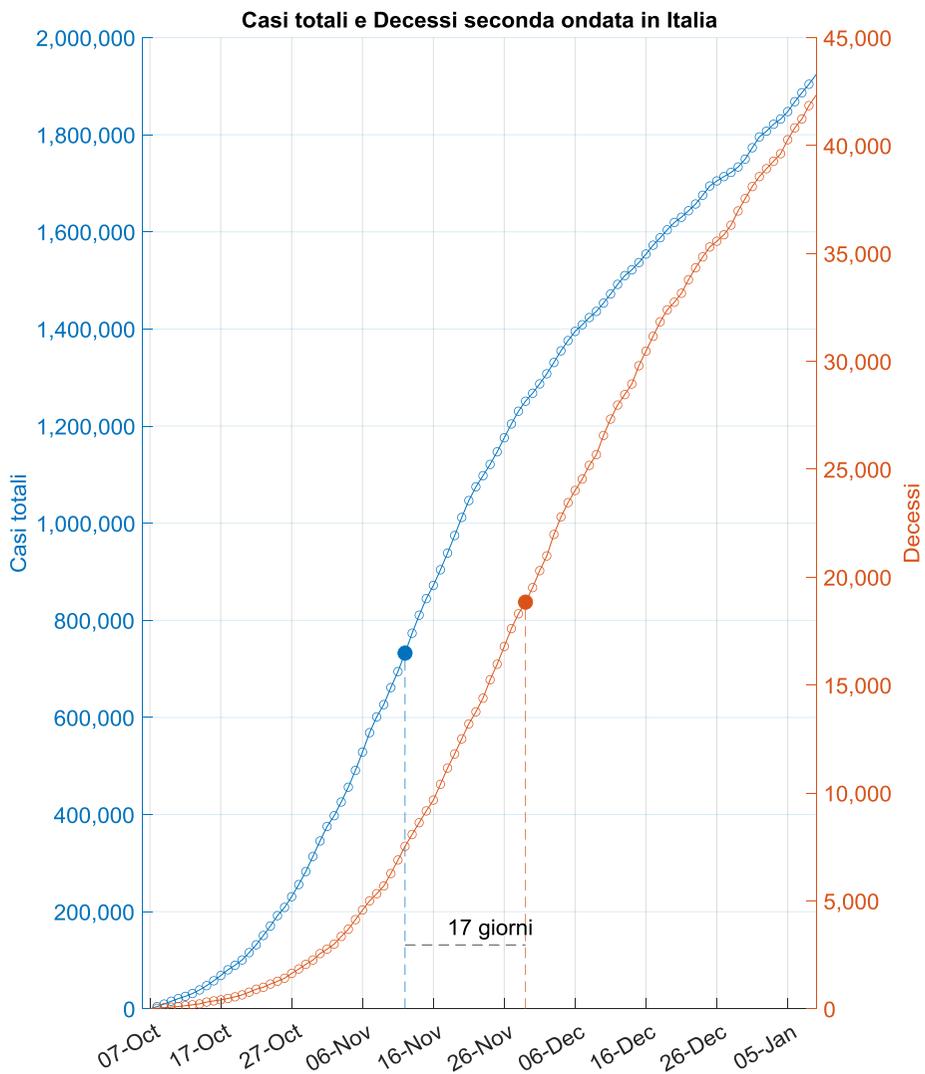


Figura 3: Decessi e Casi totali in Italia su base cumulata e giornaliera.

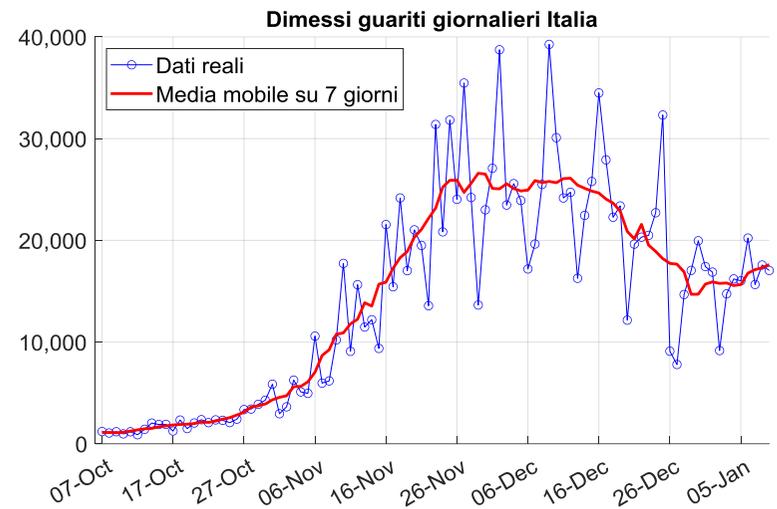
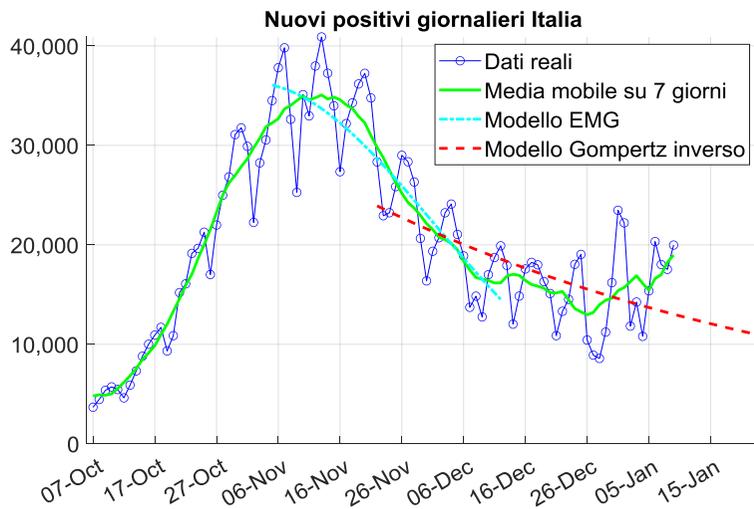
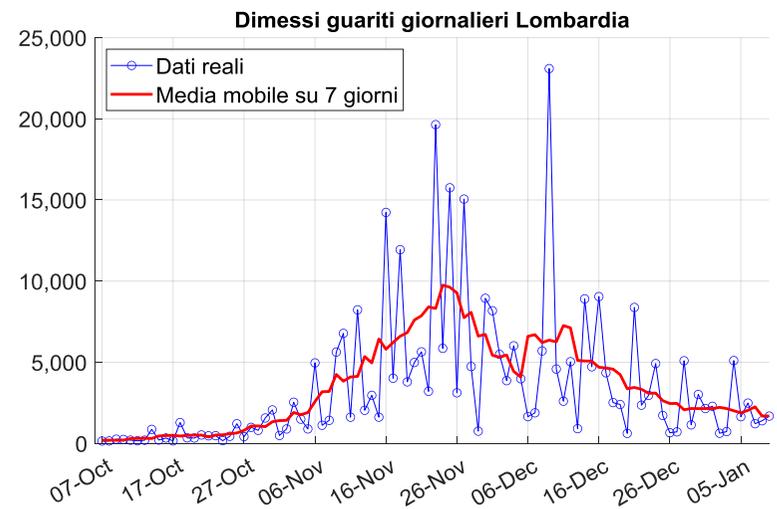
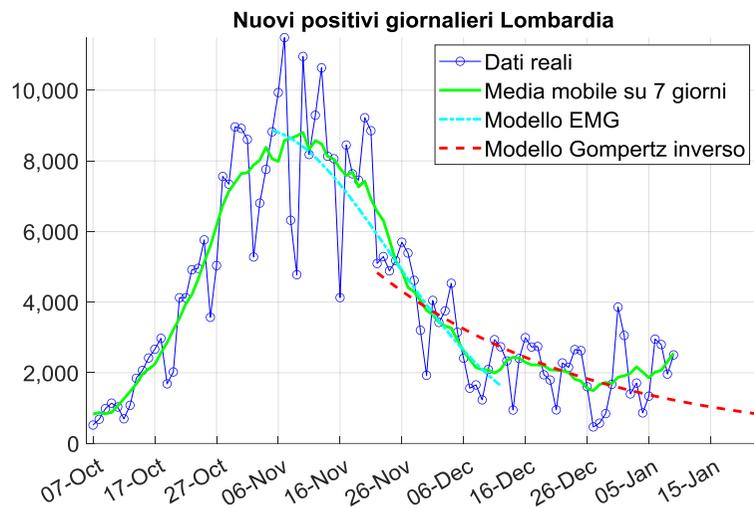


Figura 4: Nuovi casi positivi e dimessi guariti entrambi su base giornaliera in regione ed in Italia.

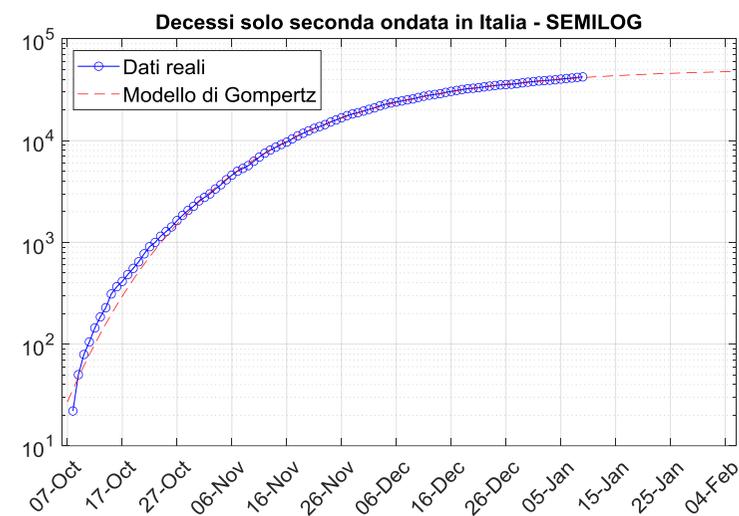
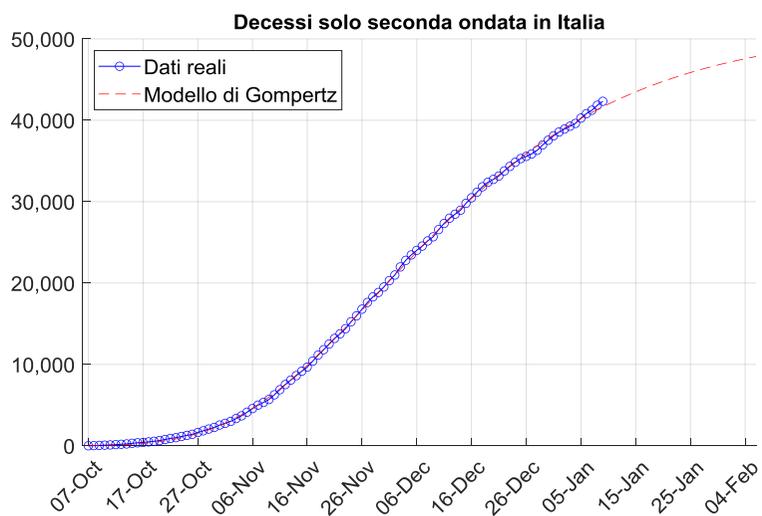
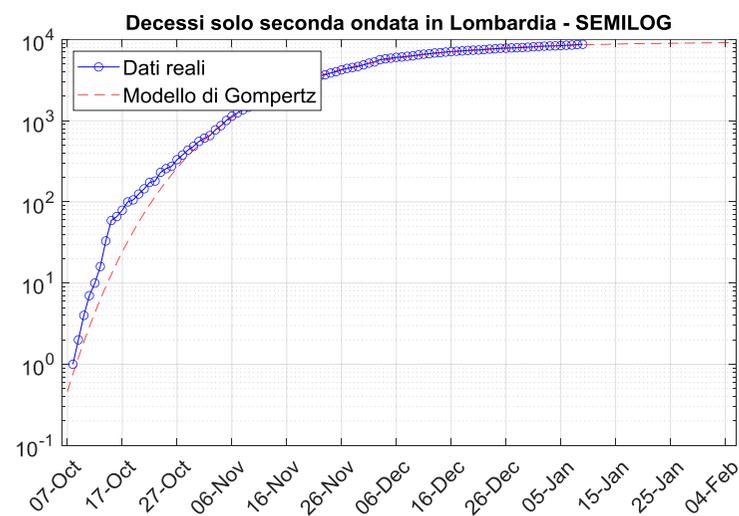
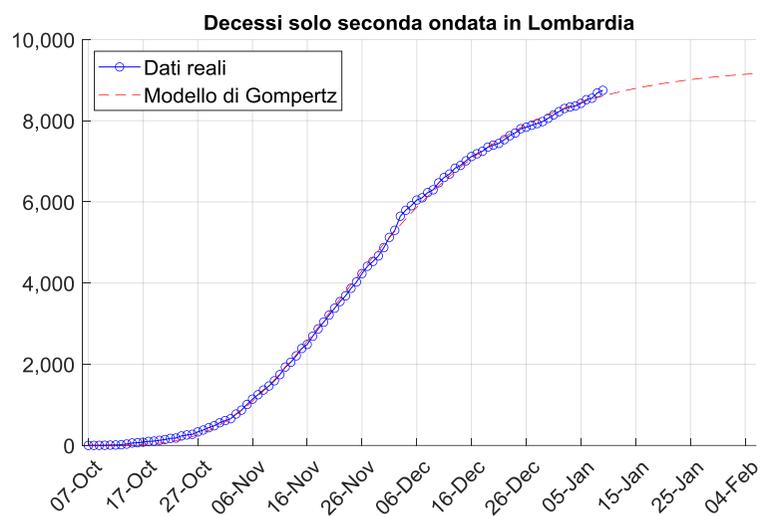


Figura 5: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei decessi in regione ed in Italia relativi solo alla seconda ondata.

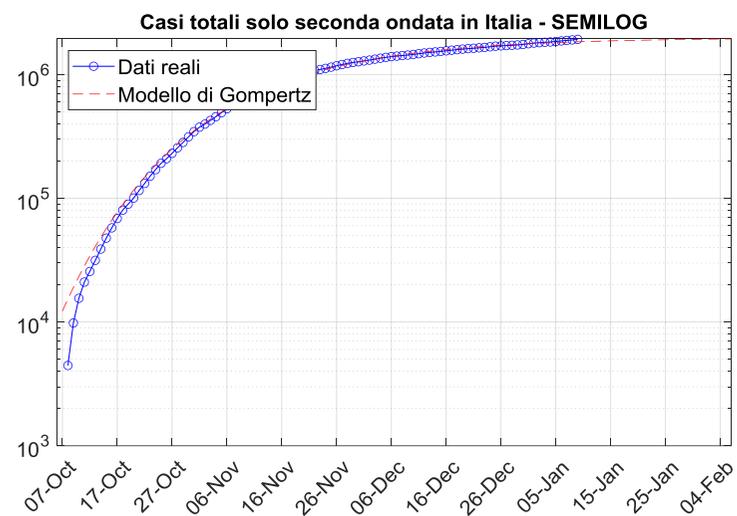
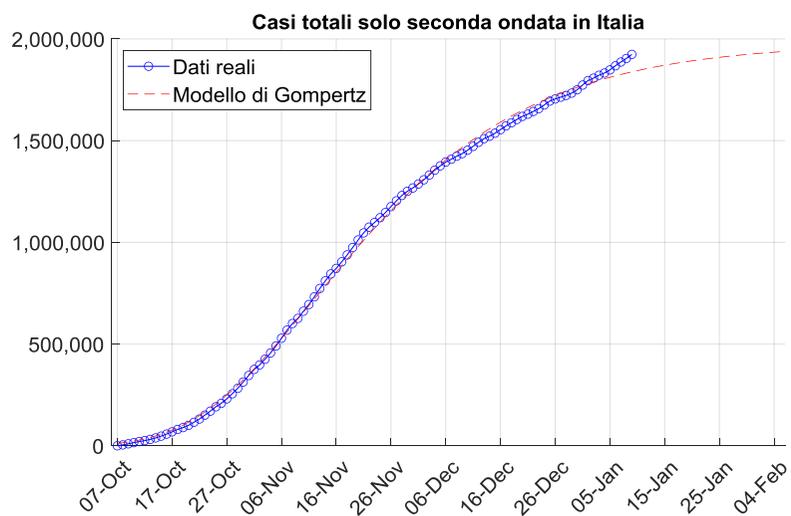
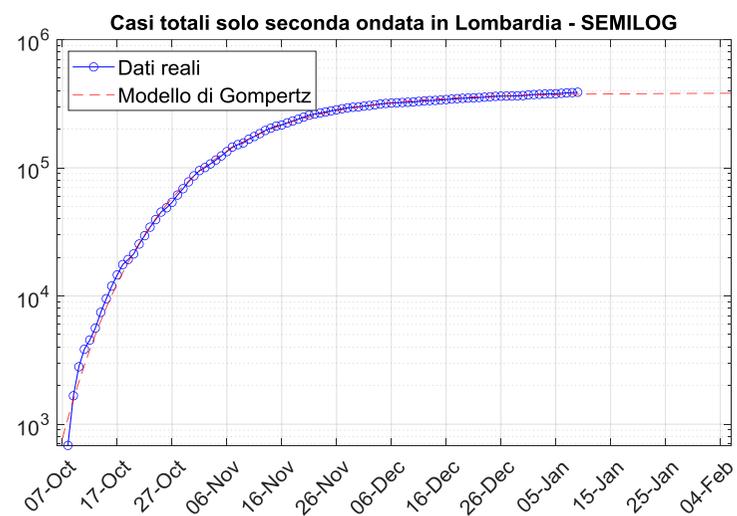
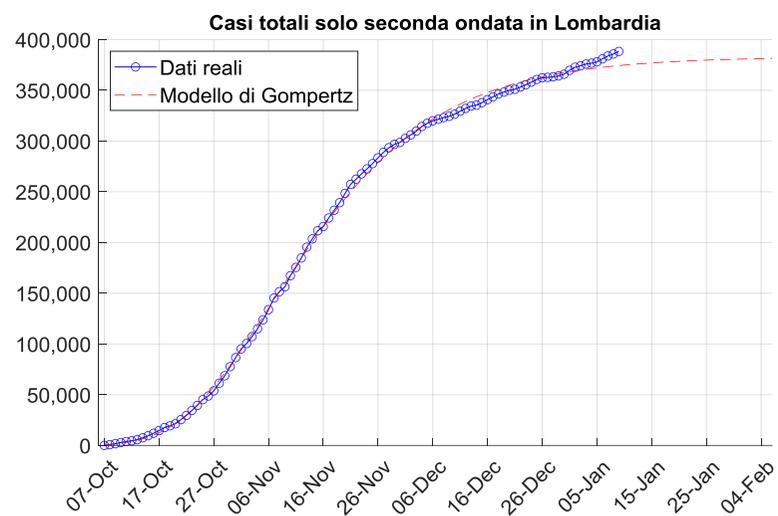


Figura 6: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei casi totali in regione ed in Italia relativi solo alla seconda ondata.

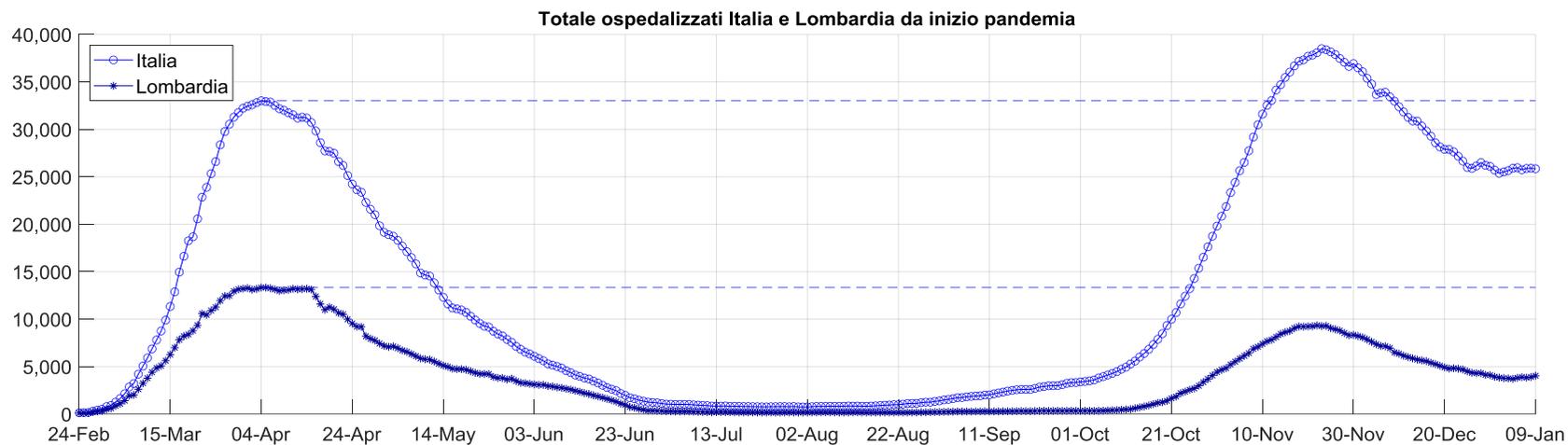
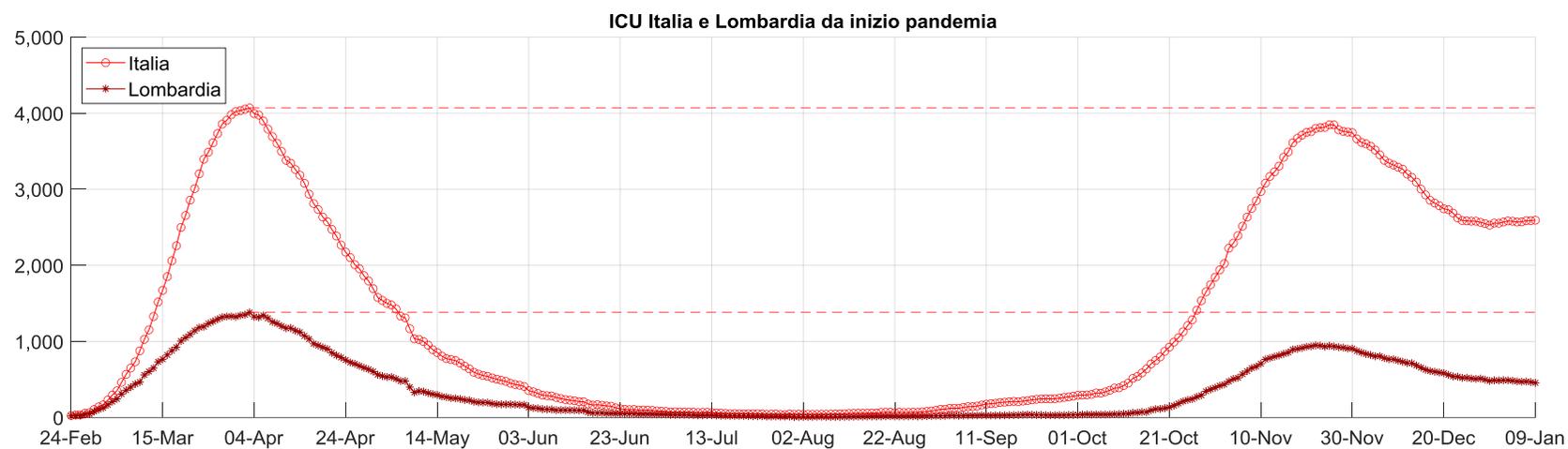


Figura 7: Pazienti in terapia intensiva e totale ospedalizzati da inizio pandemia.

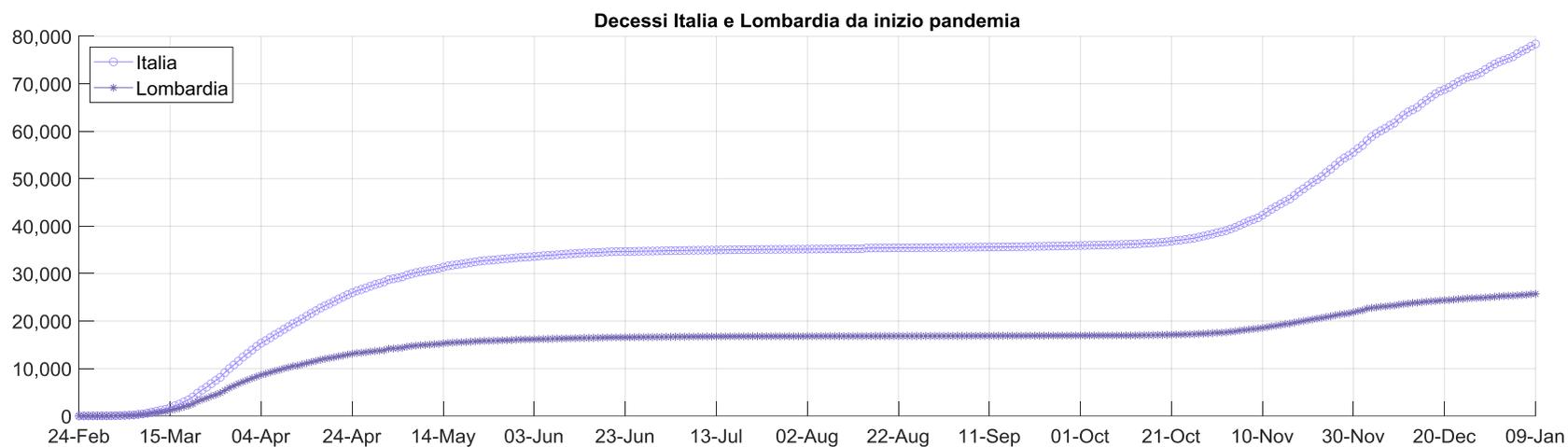
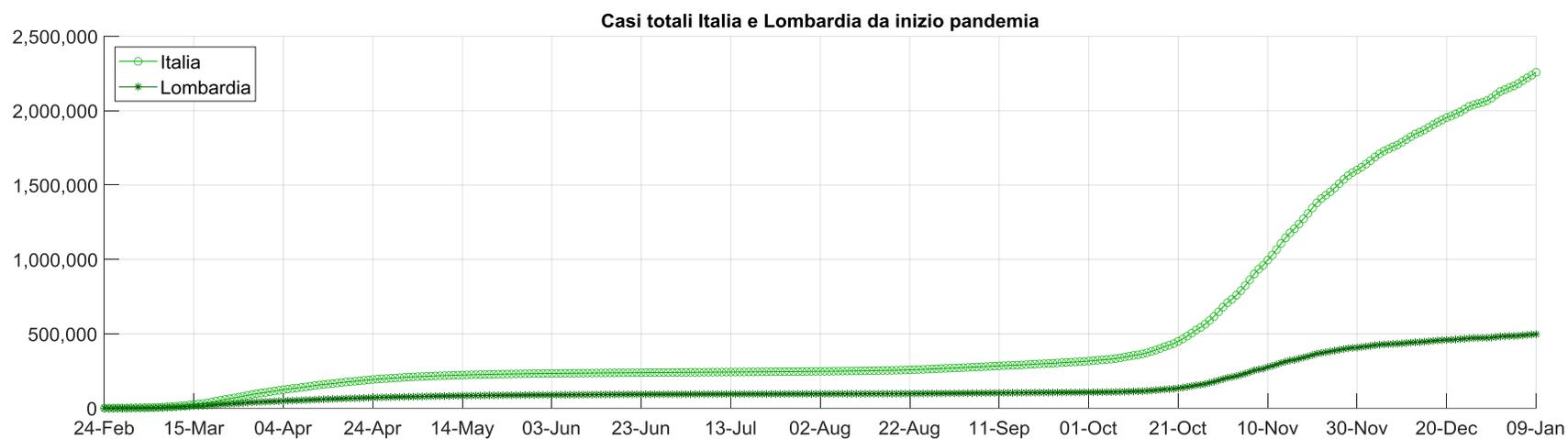


Figura 8: Casi totali e decessi da inizio pandemia.

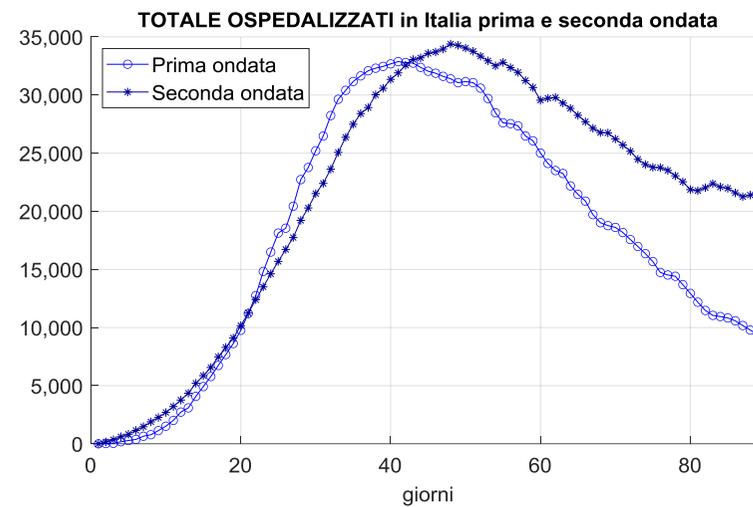
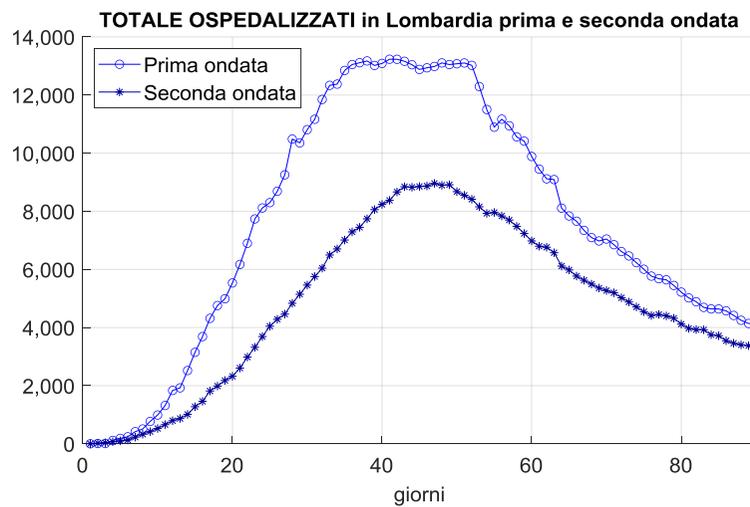
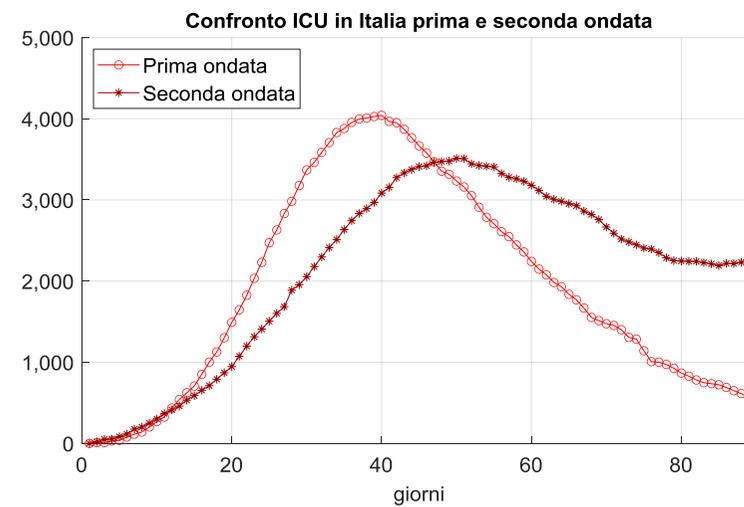
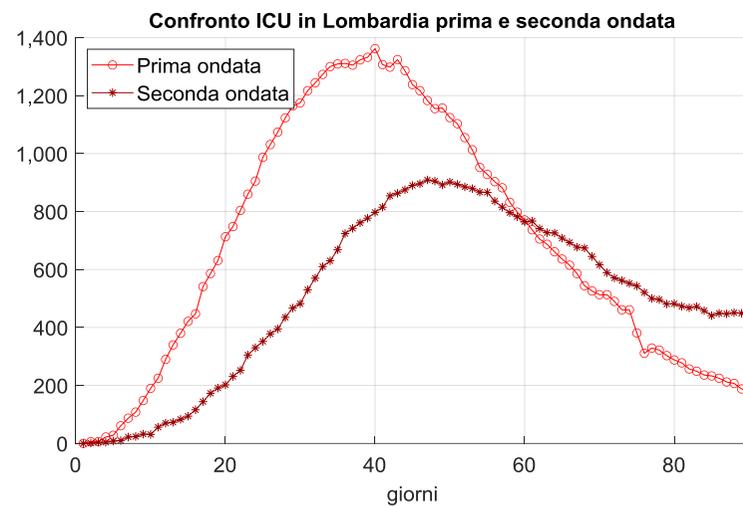


Figura 9: Confronto tra prima e seconda ondata pandemica in regione e in Italia. Inizio prima ondata 24-Feb-2020, inizio seconda ondata 7-Oct-2020.

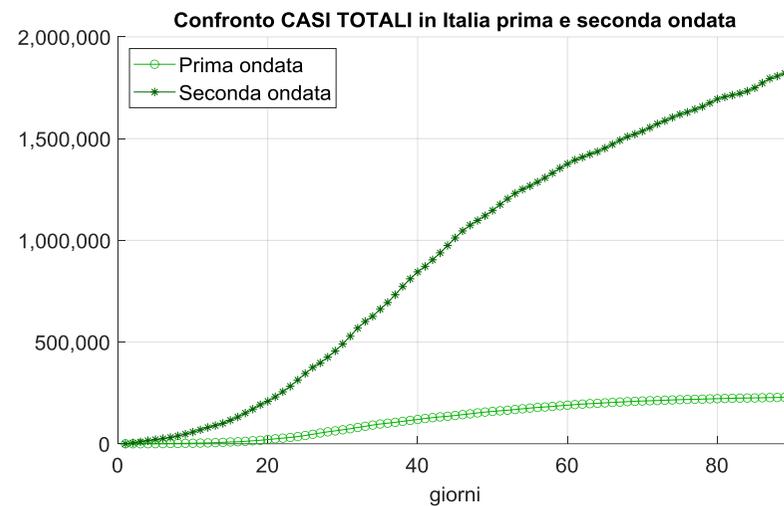
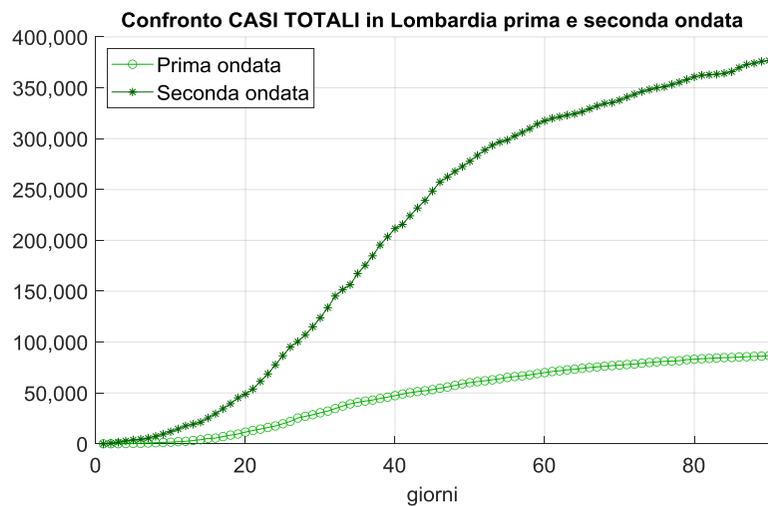
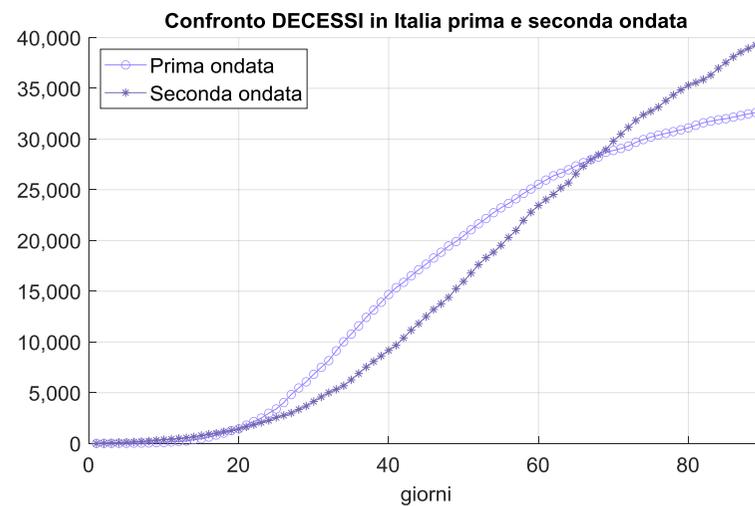
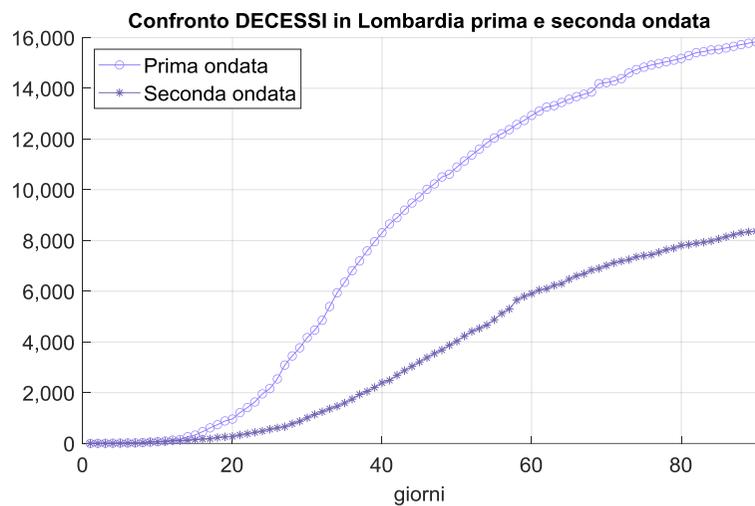


Figura 10: Confronto tra prima e seconda ondata pandemica in regione e in Italia. Inizio prima ondata 24-Feb-2020, inizio seconda ondata 7-Oct-2020. Uno dei motivi per cui i casi totali sono decisamente superiori rispetto alla seconda ondata è che il numero di tamponi referatati quotidianamente è proporzionalmente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

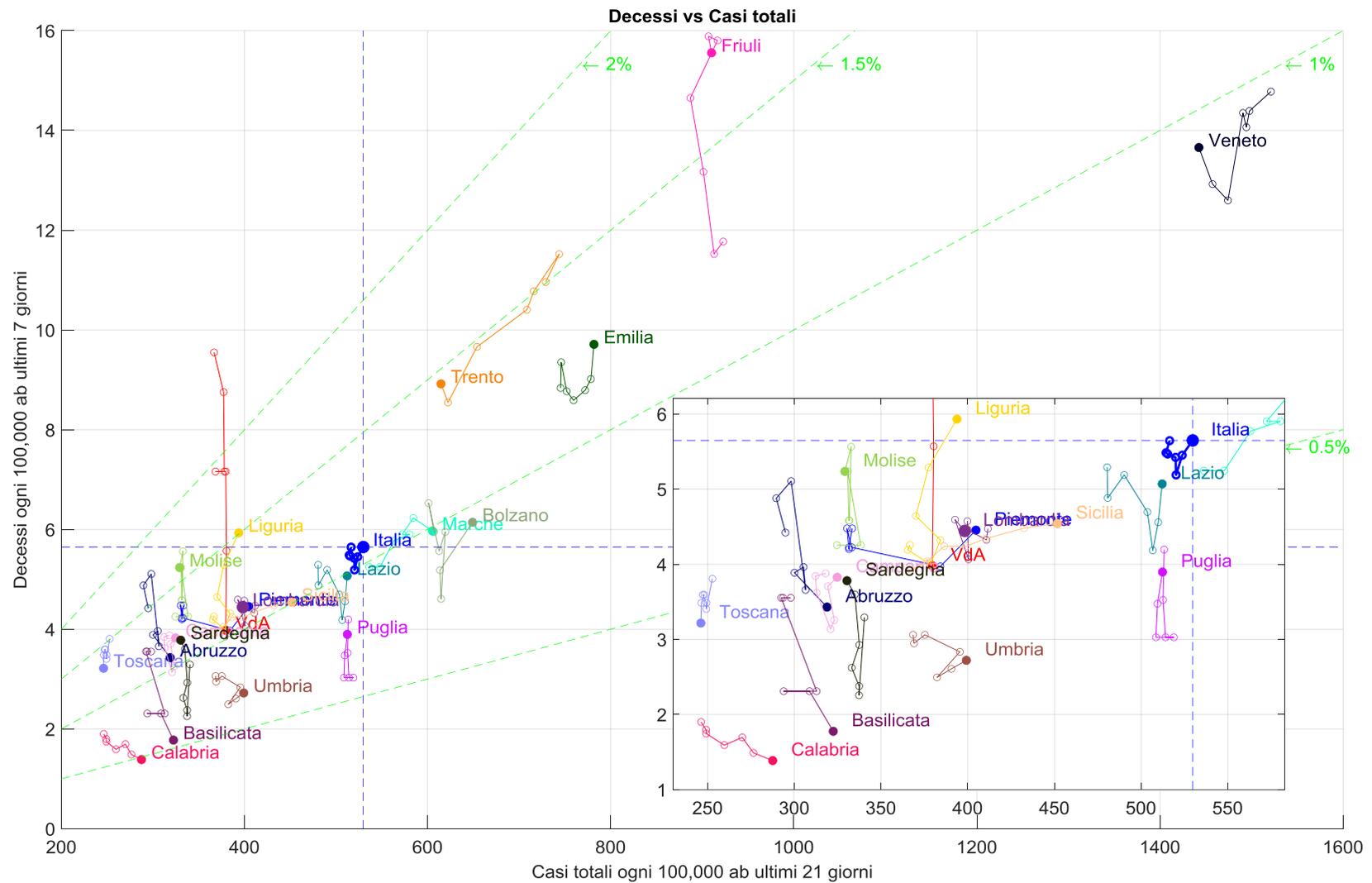


Figura 11: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a casi totali (21 giorni precedenti) e decessi (7 giorni precedenti) entrambi ogni centomila abitanti. Le linee tratteggiate verdi indicano le percentuali di mortalità rispetto ai casi totali. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente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

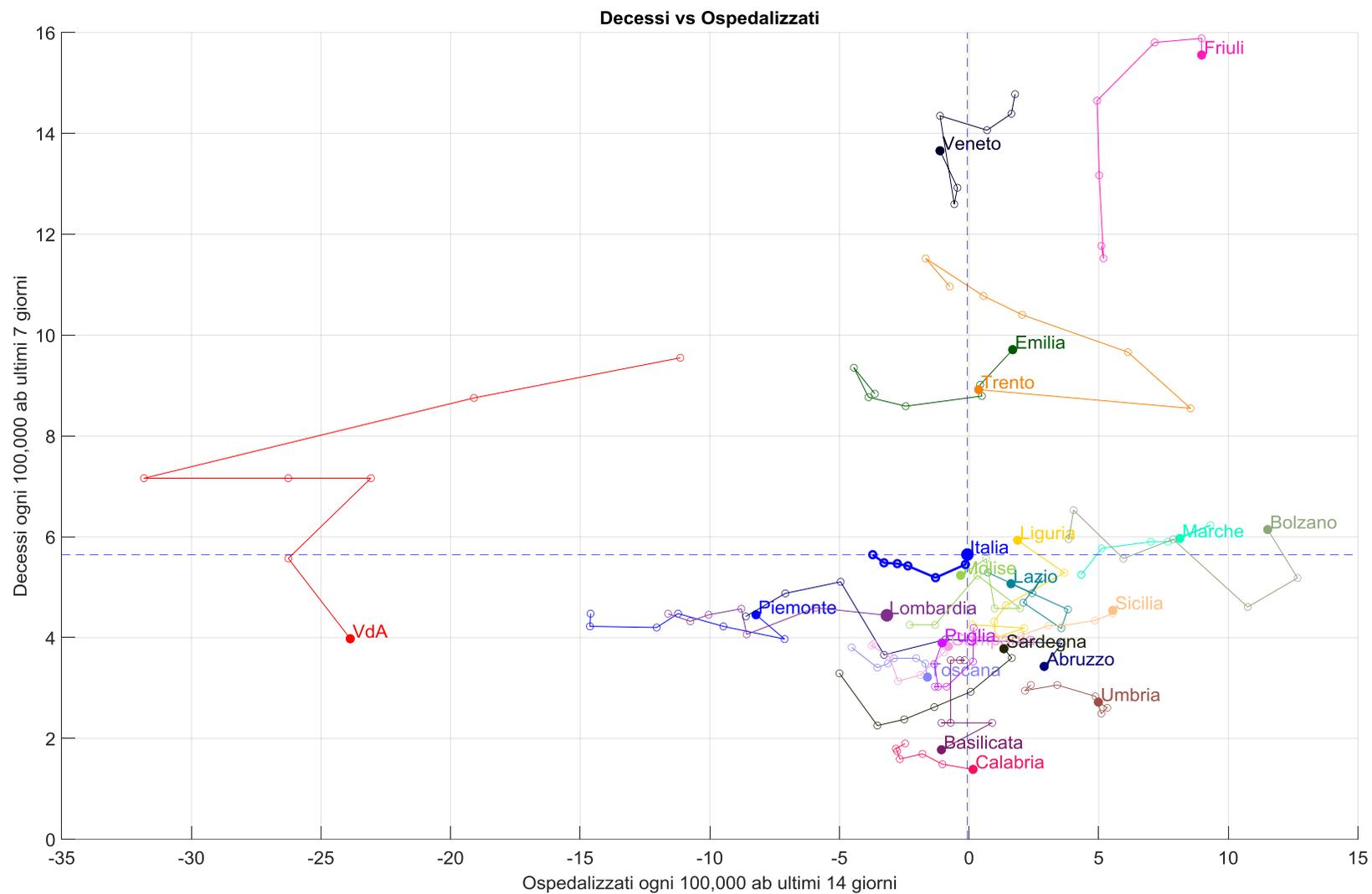


Figura 12: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a ospedalizzati (14 giorni precedenti) e decessi (7 giorni precedenti) entrambi ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Più la regione è vicina all'angolo in basso a sinistra meglio è. Le spezzate che si muovono in discesa e verso sinistra sono le migliori. Un numero di ospedalizzati negativo indica un calo rispetto a 14 giorni prima.

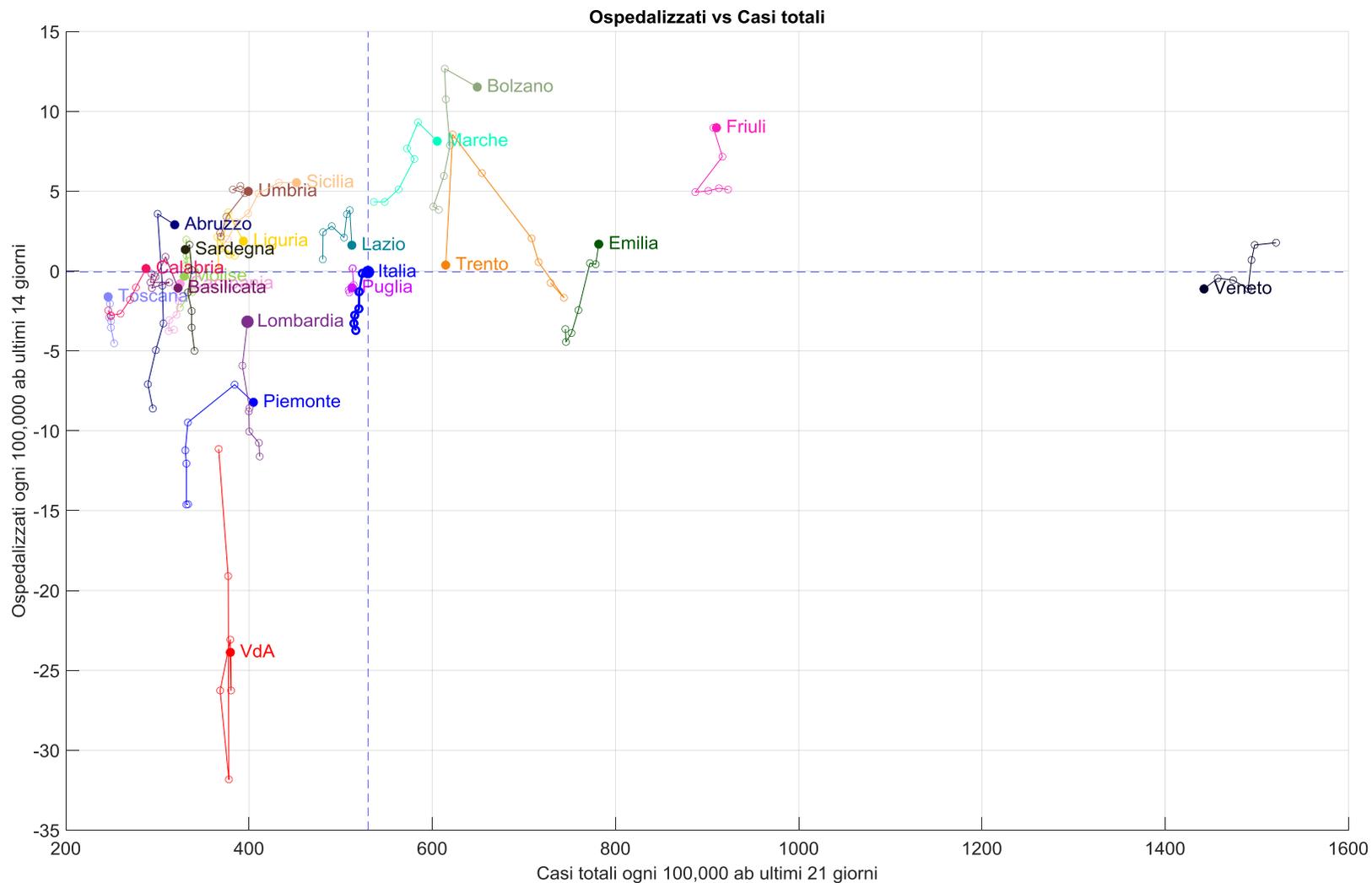


Figura 13: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a casi totali (21 giorni precedenti) e ospedalizzati (14 giorni precedenti) entrambi ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Più la regione è vicina all'angolo in basso a sinistra meglio è. Le spezzate che si muovono in discesa e verso sinistra sono le migliori. Un numero di ospedalizzati negativo indica un calo rispetto a 14 giorni prima.

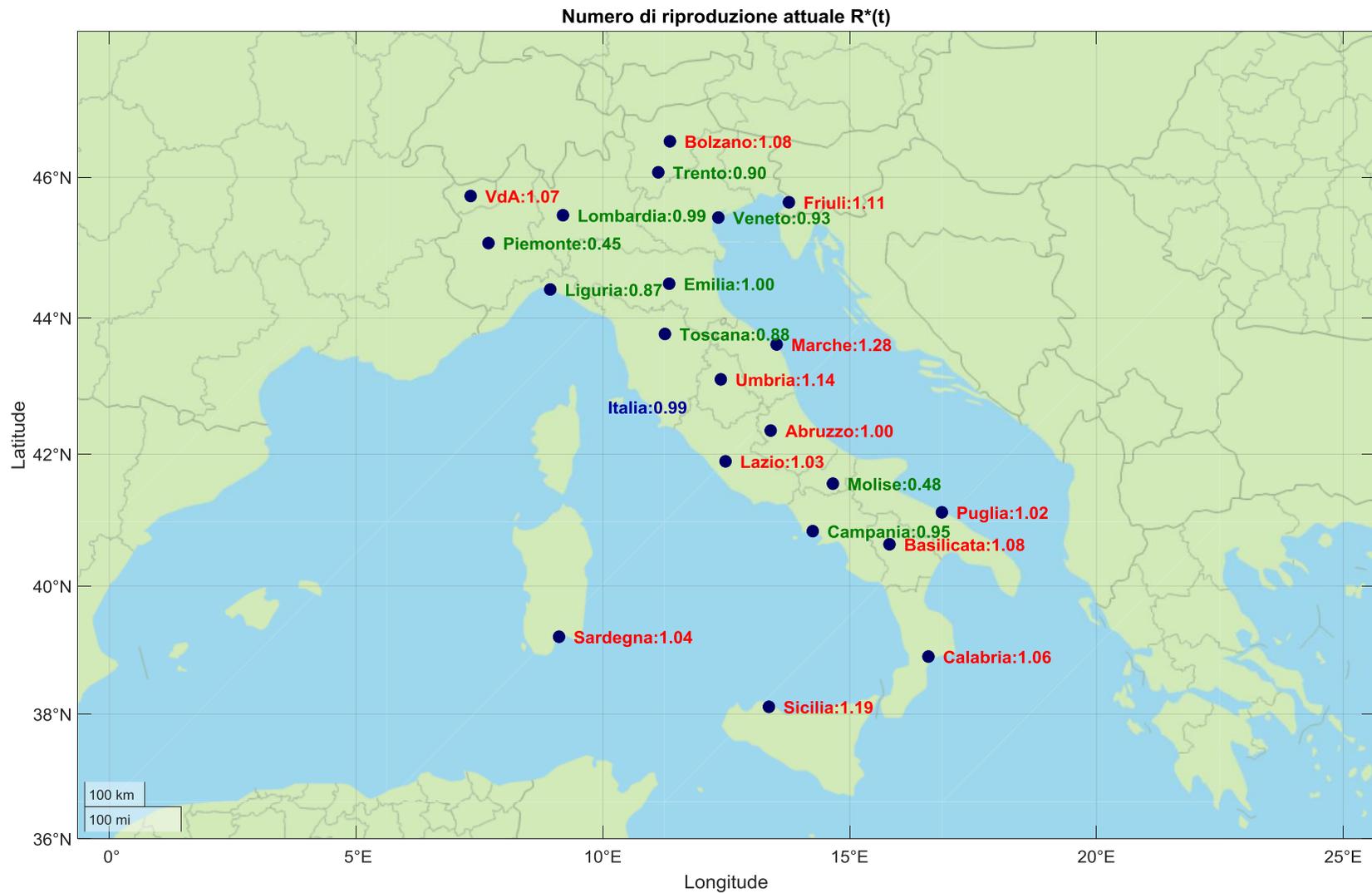


Figura 14:  $R^*(t)$  numero di riproduzione nelle diverse regioni d'Italia. Valori inferiori a 1 indicano contrazione della pandemia, superiori a 1 espansione della stessa. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi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

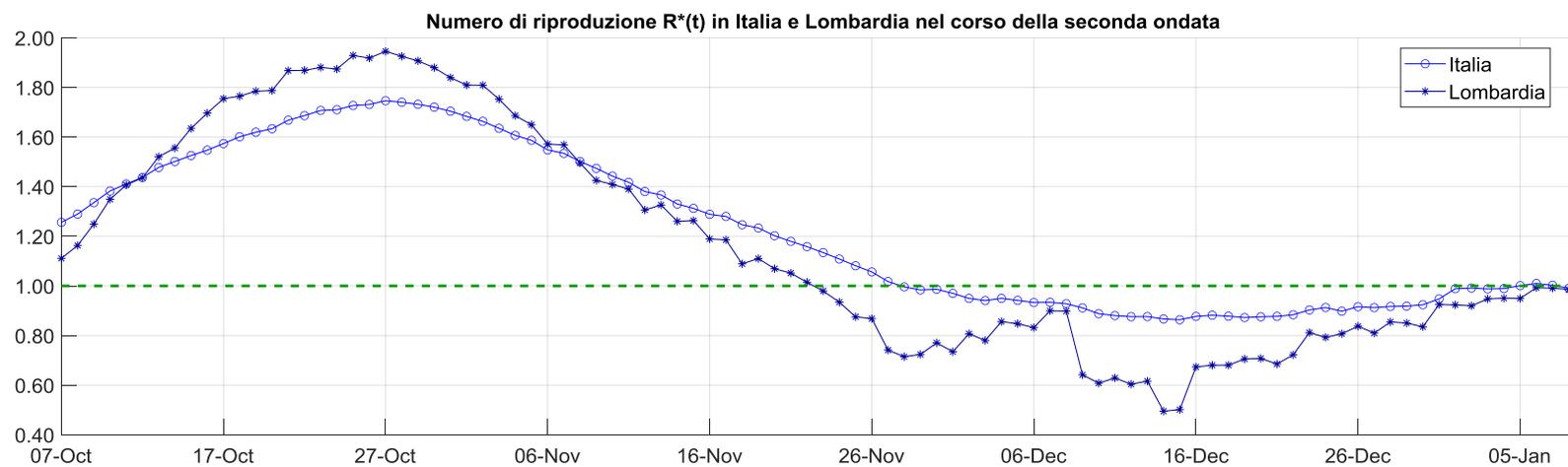
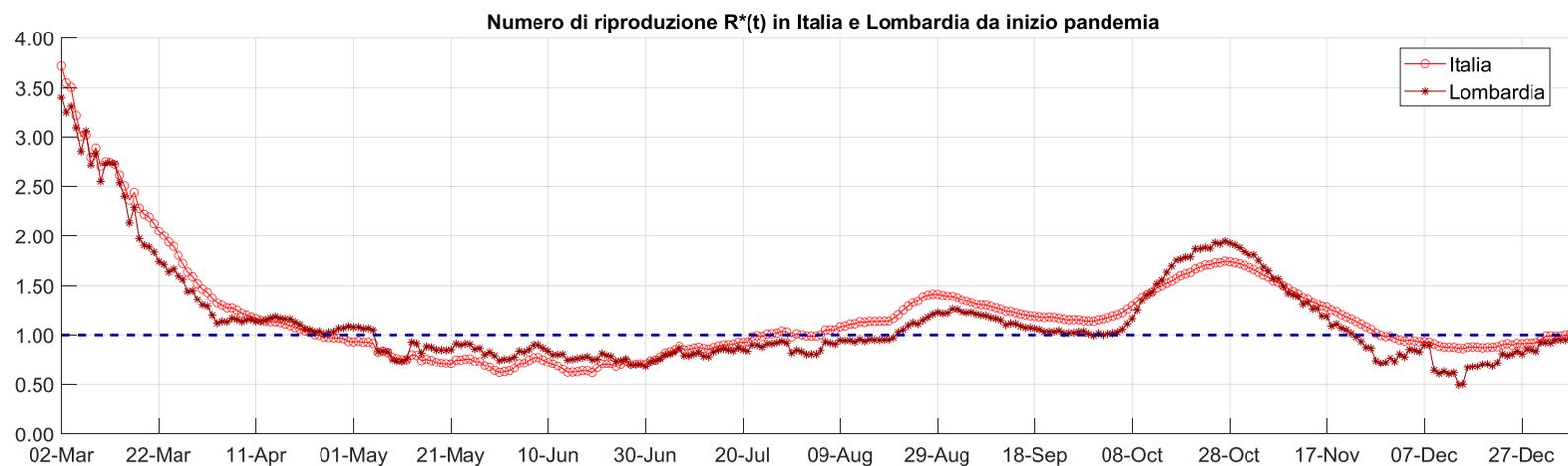


Figura 15:  $R^*(t)$  numero di riproduzione in regione in Italia nel corso dell'intera pandemia e della seconda ondata. Valori inferiori a 1 indicano contrazione della pandemia, superiori a 1 espansione della stessa. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

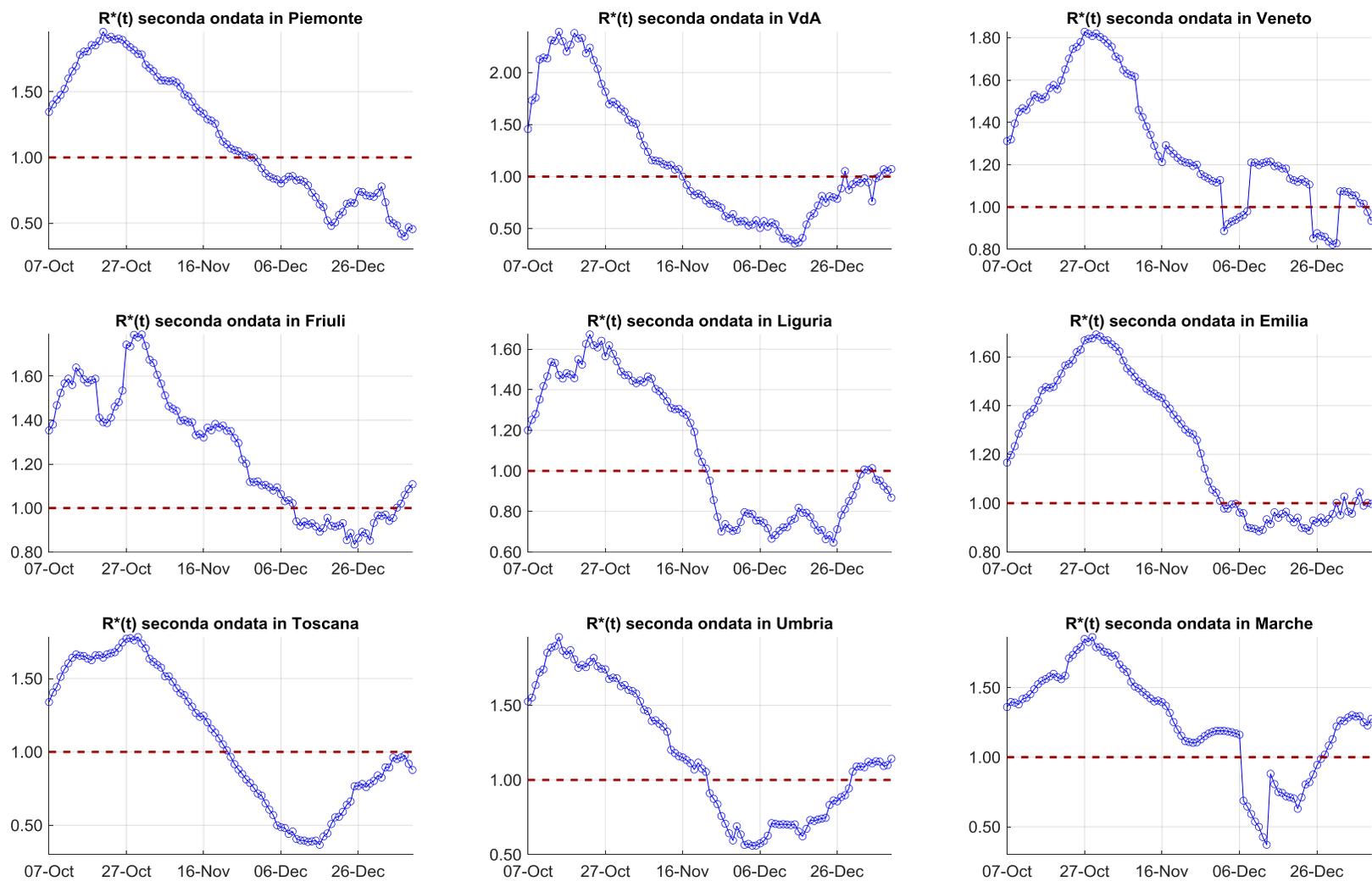


Figura 16:  $R^*(t)$  numero di riproduzione nel corso della seconda ondata per le varie regioni d'Italia. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

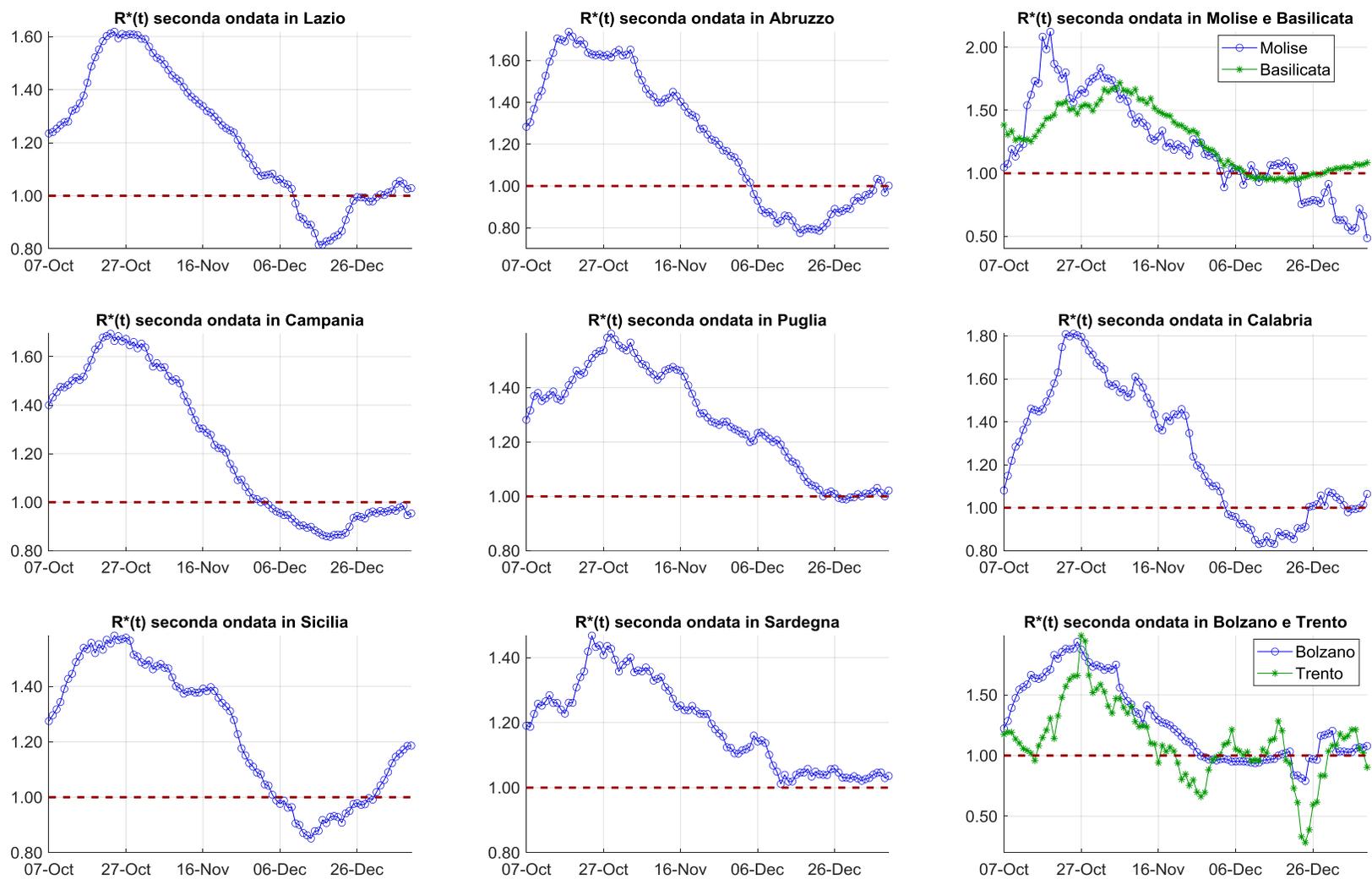


Figura 17:  $R^*(t)$  numero di riproduzione nel corso della seconda ondata per le varie regioni e province autonome d'Italia. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

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 = 456</b>	Trento = 8.92	Trento = 10.28	Trento = 150.00%
2	Veneto = 349	Veneto = 7.11	Bolzano = 6.55	Veneto = 70.65%
3	Lazio = 310	Emilia = 5.38	Umbria = 5.11	Umbria = 67.14%
4	Emilia = 240	Umbria = 5.33	Molise = 4.30	Bolzano = 64.86%
5	Sicilia = 205	Lazio = 5.27	Sardegna = 4.21	Marche = 61.74%
6	Puglia = 175	Friuli = 5.10	Friuli = 3.33	Puglia = 57.57%
7	Piemonte = 172	Marche = 4.66	Marche = 2.87	Lazio = 54.29%
8	Toscana = 139	Bolzano = 4.61	Emilia = 2.71	Emilia = 53.45%
9	Campania = 107	<b>Lombardia = 4.53</b>	Veneto = 2.66	<b>Lombardia = 52.96%</b>
10	Marche = 71	Puglia = 4.34	Abruzzo = 2.50	Piemonte = 52.60%
11	Liguria = 65	Liguria = 4.19	Piemonte = 2.30	Friuli = 51.67%
12	Friuli = 62	Sicilia = 4.10	Toscana = 2.30	Sicilia = 49.04%
13	Trento = 48	Piemonte = 3.95	Sicilia = 2.11	Toscana = 37.17%
14	Umbria = 47	Toscana = 3.73	Puglia = 2.11	Liguria = 36.11%
15	Sardegna = 47	Abruzzo = 3.05	VdA = 2.06	Sardegna = 35.07%
16	Abruzzo = 40	Molise = 2.94	Lazio = 1.55	Abruzzo = 32.52%
17	Bolzano = 24	Sardegna = 2.87	Liguria = 1.46	Campania = 31.94%
18	Calabria = 22	Campania = 1.84	Basilicata = 1.26	Molise = 30.00%
19	Molise = 9	Calabria = 1.13	<b>Lombardia = 1.07</b>	Calabria = 15.07%
20	Basilicata = 4	VdA = 0.80	Calabria = 0.88	VdA = 10.00%
21	VdA = 1	Basilicata = 0.71	Campania = 0.43	Basilicata = 8.16%
	<b>Italia = 2593</b>	<b>Italia = 4.30</b>	<b>Italia = 2.14</b>	<b>Italia = 50.07%</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 seconda 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 = 8755</b>	VdA = 193	VdA = 499.72
2	Veneto = 5147	Friuli = 125	Bolzano = 132.55
3	Piemonte = 3995	Trento = 111	Trento = 128.56
4	Emilia = 3789	Veneto = 105	Molise = 88.36
5	Lazio = 3166	Bolzano = 93	Friuli = 81.64
6	Toscana = 2672	Piemonte = 92	Basilicata = 75.08
7	Campania = 2647	Liguria = 89	Umbria = 61.52
8	Sicilia = 2373	<b>Lombardia = 87</b>	Sardegna = 59.11
9	Puglia = 2045	Emilia = 85	Piemonte = 53.45
10	Friuli = 1521	Toscana = 72	Abruzzo = 49.40
11	Liguria = 1387	Umbria = 64	Toscana = 44.14
12	Abruzzo = 790	Molise = 61	Emilia = 42.79
13	Marche = 693	Abruzzo = 60	Veneto = 39.25
14	Sardegna = 660	Lazio = 54	Liguria = 31.23
15	Trento = 600	Puglia = 51	Marche = 28.01
16	Umbria = 566	Sicilia = 47	Puglia = 24.62
17	Bolzano = 486	Campania = 46	Sicilia = 24.40
18	Calabria = 407	Marche = 45	<b>Lombardia = 20.63</b>
19	VdA = 242	Basilicata = 42	Calabria = 16.34
20	Basilicata = 238	Sardegna = 40	Lazio = 15.78
21	Molise = 185	Calabria = 21	Campania = 10.69
	<b>Italia = 42364</b>	<b>Italia = 70</b>	<b>Italia = 35.04</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 seconda 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 = 388825</b>	Bolzano = 5294	VdA = 12668.63
2	Veneto = 254776	Veneto = 5193	Bolzano = 7521.44
3	Campania = 183355	VdA = 4882	Trento = 3649.20
4	Piemonte = 169588	Friuli = 4167	Basilicata = 3417.57
5	Lazio = 159883	Piemonte = 3893	Umbria = 3031.85
6	Emilia = 152440	<b>Lombardia = 3865</b>	Molise = 3006.58
7	Toscana = 108506	Emilia = 3419	Friuli = 2717.64
8	Sicilia = 98315	Liguria = 3176	Sardegna = 2607.57
9	Puglia = 92028	Trento = 3164	Piemonte = 2268.98
10	Friuli = 50629	Umbria = 3162	Abruzzo = 2049.81
11	Liguria = 49254	Campania = 3160	Veneto = 1942.83
12	Marche = 37928	Toscana = 2909	Toscana = 1792.59
13	Abruzzo = 32783	Lazio = 2720	Emilia = 1721.47
14	Sardegna = 29113	Abruzzo = 2499	Marche = 1533.18
15	Umbria = 27892	Marche = 2487	Liguria = 1108.91
16	Bolzano = 27578	Puglia = 2284	Puglia = 1107.83
17	Calabria = 24416	Molise = 2060	Sicilia = 1011.11
18	Trento = 17031	Sicilia = 1966	Calabria = 980.42
19	Basilicata = 10833	Basilicata = 1925	<b>Lombardia = 916.09</b>
20	Molise = 6295	Sardegna = 1775	Lazio = 797.13
21	VdA = 6135	Calabria = 1254	Campania = 740.21
	<b>Italia = 1,927,603</b>	<b>Italia = 3194</b>	<b>Italia = 1594.31</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 vide lontano, molto lontano proprio nei primissimi giorni della epidemia (non ancora pandemia) è sicuramente il dott. Dario Caldiroli. Desidero parimenti ringraziare i dott. Enrico Storti, Piergiorgio Villani, Giovanni Mistraletti, Francesco Trotta ed Edoardo De Robertis. Le afferenze di ciascuno di essi sono consultabili presso i link qui sotto riportati. Li ringrazio ancor di più perché in questi giorni frenetici e di carico lavorativo altissimo hanno trovato modo, anche a notte fonda, di rispondere ai miei dubbi o richieste di maggiori dettagli. A loro il mio tributo, riconoscenza e stima.

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

## Riferimenti

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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