

# Bollettino pandemia SARS-COV-2

## Lombardia e resto d'Italia

### 16-Feb-2021 (giorno #359/#133)

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

**Il totale degli ospedalizzati in Lombardia è praticamente costante da oltre quarantacinque.** Ciò significa che c'è un continuo ricambio tra nuovi degenti e dimessi (guariti e deceduti). Analogo discorso per le terapie intensive.

**La regione Umbria ha raggiunto il 120% di occupazione delle terapie intensive** mentre la **P.A. di Bolzano il 105%** rispetto alla disponibilità di letti e soprattutto di risorse ospedaliere (*i.e.* medici ed infermieri specializzati in Rianimazione) prima della pandemia (*i.e.* 31 Dicembre 2019).

La regione **Friuli Venezia Giulia** registra una mortalità elevatissima ormai da diverse settimane. Nell'arco degli ultimi sette giorni la mortalità (ossia decessi ogni 100,000 abitanti) è oltre **9 volte maggiore** di quella minima a livello nazionale registrata in **Calabria** (Figura 11).

La **provincia autonoma di Bolzano** ha un'incidenza di casi nuovi positivi elevatissima come riportato in Figura 11 e **superiore di 17 volte** rispetto alla minima registrata in **Val d'Aosta**.

**L'indice  $R(t)$  è superiore a 1 in 12 regioni e province autonome. L'indice complessivo dell'Italia è pari a 0.94 (Figura 14). La Figura 11 mostra una permanenza pandemica critica in numerose regioni d'Italia.**

La Tabella di pagina 10 indica le regioni che rientrerebbero in **ZONA ROSSA** secondo i criteri di classificazione definiti dal CTS (Comitato Tecnico Scientifico) ma non accettati dal Governo. **Attualmente sono 3 le regioni che dovrebbero essere in ZONA ROSSA. La Lombardia è in 12° posizione con un valore leggermente superiore alla metà della soglia critica di 250 nuovi casi negli ultimi 7 giorni ogni 100,000 abitanti.**

**NOVITÀ:** È disponibile [un'intervista rilasciata a Rainews 24](#) che descrive la recente situazione pandemica.

**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 (10,060,000 abitanti; 422 ab/km<sup>2</sup>)

- Pazienti in terapia intensiva 373 (+7) con 30 ingressi e 23 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 359 max = 373 media = 367 mediana = 366]  
[valori penultima settimana: min = 354 max = 363 media = 360 mediana = 359]
- Pazienti ospedalizzati 4066 (+128)  
[valori ultima settimana: min = 3918 max = 4066 media = 3952 mediana = 3938]  
[valori penultima settimana: min = 3825 max = 3916 media = 3887 mediana = 3901]
- Decessi 27854 (+38, VAE = 1.19) (totale prima ondata 16973; seconda ondata 10881; rapporto SO/PO = 0.6411)  
[variazione ultima settimana: min = 21 max = 61 media = 42 mediana = 39]  
[variazione penultima settimana: min = 40 max = 58 media = 49 mediana = 50]
- Nuovi casi positivi 1696 (casi totali da inizio pandemia 565,719; casi totali seconda ondata 457,053)  
[variazione ultima settimana: min = 945 max = 2526 media = 1959 mediana = 1987]  
[variazione penultima settimana: min = 895 max = 2504 media = 1707 mediana = 1738]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1615  
[variazione ultima settimana: min = 500 max = 2897 media = 1684 mediana = 1615]  
[variazione penultima settimana: min = 905 max = 3310 media = 1589 mediana = 1152]
- Totale attuali positivi (Totale ospedalizzati + Isolamento domiciliare) 48673 (+43)  
[variazione ultima settimana: min = -1987 max = 1466 media = 233 mediana = 399]  
[variazione penultima settimana: min = -2466 max = 1306 media = 69 mediana = 531]

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

- Pazienti in terapia intensiva 2074 (-15) con 154 ingressi e 169 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 2062 max = 2128 media = 2094 mediana = 2089]  
[valori penultima settimana: min = 2107 max = 2151 media = 2134 mediana = 2143]
- Pazienti ospedalizzati 20537 (-67)  
[valori ultima settimana: min = 20534 max = 21408 media = 20792 mediana = 20604]  
[valori penultima settimana: min = 21373 max = 22216 media = 21720 mediana = 21670]
- Decessi 94171 (+336, VAE = 10.50) (totale prima ondata 36030; seconda ondata 58141; rapporto SO/PO = 1.6137)  
[variazione ultima settimana: min = 221 max = 391 media = 310 mediana = 316]  
[variazione penultima settimana: min = 270 max = 476 media = 380 mediana = 385]
- Nuovi casi positivi 10368 (casi totali da inizio pandemia 2,739,591; casi totali seconda ondata 2,409,328)  
[variazione ultima settimana: min = 7344 max = 15137 media = 12039 mediana = 12947]  
[variazione penultima settimana: min = 7969 max = 14213 media = 12102 mediana = 13182]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 14444  
[variazione ultima settimana: min = 9469 max = 19838 media = 14626 mediana = 14444]  
[variazione penultima settimana: min = 11380 max = 17680 media = 15121 mediana = 15138]
- Totale attuali positivi (Totale ospedalizzati + Isolamento domiciliare) 393686 (-4412)  
[variazione ultima settimana: min = -5092 max = 1370 media = -2897 mediana = -3856]  
[variazione penultima settimana: min = -7420 max = -10 media = -3400 mediana = -3043]

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

- Pazienti in terapia intensiva 141 (-3) con 7 ingressi e 10 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 140 max = 153 media = 145 mediana = 144]  
[valori penultima settimana: min = 140 max = 148 media = 145 mediana = 147]
- Pazienti ospedalizzati 2041 (-36)  
[valori ultima settimana: min = 2030 max = 2156 media = 2076 mediana = 2068]  
[valori penultima settimana: min = 2147 max = 2239 media = 2184 mediana = 2184]
- Decessi 9182 (+37, VAE = 1.16) (totale prima ondata 4170; seconda ondata 5012; rapporto SO/PO = 1.2019)  
[variazione ultima settimana: min = 6 max = 37 media = 19 mediana = 18]  
[variazione penultima settimana: min = 8 max = 35 media = 22 mediana = 22]
- Nuovi casi positivi 771 (casi totali da inizio pandemia 234,615; casi totali seconda ondata 198,044)  
[variazione ultima settimana: min = 438 max = 1189 media = 748 mediana = 749]  
[variazione penultima settimana: min = 483 max = 936 media = 715 mediana = 717]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 834  
[variazione ultima settimana: min = 449 max = 1026 media = 707 mediana = 694]  
[variazione penultima settimana: min = 476 max = 867 media = 701 mediana = 749]

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

- Pazienti in terapia intensiva 2 (+0) con 0 ingressi e 0 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 2 max = 3 media = 2 mediana = 2]  
[valori penultima settimana: min = 3 max = 3 media = 3 mediana = 3]
- Pazienti ospedalizzati 10 (-2)  
[valori ultima settimana: min = 10 max = 18 media = 15 mediana = 15]  
[valori penultima settimana: min = 22 max = 32 media = 28 mediana = 28]
- Decessi 413 (+0, VAE = 0.00) (totale prima ondata 146; seconda ondata 267; rapporto SO/PO = 1.8288)  
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 1 media = 0 mediana = 0]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 1 media = 1 mediana = 1]
- Nuovi casi positivi 4 (casi totali da inizio pandemia 7,922; casi totali seconda ondata 6,571)  
[variazione ultima settimana: min = 4 max = 9 media = 7 mediana = 9]  
[variazione penultima settimana: min = 1 max = 14 media = 9 mediana = 11]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 16  
[variazione ultima settimana: min = 8 max = 16 media = 11 mediana = 12]  
[variazione penultima settimana: min = 6 max = 23 media = 15 mediana = 16]

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

- Pazienti in terapia intensiva 102 (-8) con 11 ingressi e 19 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 102 max = 136 media = 119 mediana = 113]  
[valori penultima settimana: min = 147 max = 176 media = 162 mediana = 158]
- Pazienti ospedalizzati 995 (-44)  
[valori ultima settimana: min = 995 max = 1198 media = 1088 mediana = 1053]  
[valori penultima settimana: min = 1259 max = 1482 media = 1332 mediana = 1281]
- Decessi 9551 (+42, VAE = 1.31) (totale prima ondata 2198; seconda ondata 7353; rapporto SO/PO = 3.3453)  
[variazione ultima settimana: min = 9 max = 42 media = 27 mediana = 31]  
[variazione penultima settimana: min = 18 max = 65 media = 45 mediana = 57]
- Nuovi casi positivi 638 (casi totali da inizio pandemia 322,354; casi totali seconda ondata 293,311)  
[variazione ultima settimana: min = 241 max = 828 media = 625 mediana = 689]  
[variazione penultima settimana: min = 442 max = 896 media = 666 mediana = 668]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1153  
[variazione ultima settimana: min = 234 max = 1156 media = 895 mediana = 1030]  
[variazione penultima settimana: min = 464 max = 2490 media = 1437 mediana = 1421]

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

- Pazienti in terapia intensiva 60 (-3) con 3 ingressi e 6 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 60 max = 66 media = 63 mediana = 63]
  - [valori penultima settimana: min = 63 max = 66 media = 64 mediana = 63]
- Pazienti ospedalizzati 456 (-19)
  - [valori ultima settimana: min = 456 max = 546 media = 495 mediana = 485]
  - [valori penultima settimana: min = 567 max = 624 media = 597 mediana = 596]
- Decessi 2715 (+10, VAE = 0.31) (totale prima ondata 355; seconda ondata 2360; rapporto SO/PO = 6.6479)
  - [variazione ultima settimana: min = 10 max = 40 media = 16 mediana = 12]
  - [variazione penultima settimana: min = 10 max = 34 media = 23 mediana = 25]
- Nuovi casi positivi 260 (casi totali da inizio pandemia 72,448; casi totali seconda ondata 67,486)
  - [variazione ultima settimana: min = 40 max = 409 media = 276 mediana = 290]
  - [variazione penultima settimana: min = 132 max = 692 media = 371 mediana = 355]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 538
  - [variazione ultima settimana: min = 40 max = 574 media = 414 mediana = 455]
  - [variazione penultima settimana: min = 143 max = 711 media = 445 mediana = 457]

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

- Pazienti in terapia intensiva 59 (-2) con 4 ingressi e 6 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 56 max = 62 media = 60 mediana = 61]
  - [valori penultima settimana: min = 61 max = 64 media = 63 mediana = 63]
- Pazienti ospedalizzati 646 (-9)
  - [valori ultima settimana: min = 617 max = 669 media = 651 mediana = 654]
  - [valori penultima settimana: min = 669 max = 705 media = 683 mediana = 679]
- Decessi 3532 (+10, VAE = 0.31) (totale prima ondata 1612; seconda ondata 1920; rapporto SO/PO = 1.1911)
  - [variazione ultima settimana: min = 7 max = 10 media = 8 mediana = 8]
  - [variazione penultima settimana: min = 9 max = 28 media = 15 mediana = 10]
- Nuovi casi positivi 221 (casi totali da inizio pandemia 74,230; casi totali seconda ondata 60,084)
  - [variazione ultima settimana: min = 194 max = 364 media = 286 mediana = 300]
  - [variazione penultima settimana: min = 220 max = 489 media = 310 mediana = 276]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 302
  - [variazione ultima settimana: min = 81 max = 406 media = 245 mediana = 195]
  - [variazione penultima settimana: min = 65 max = 515 media = 246 mediana = 239]

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

- Pazienti in terapia intensiva 175 (+3) con 9 ingressi e 6 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 171 max = 183 media = 175 mediana = 175]
  - [valori penultima settimana: min = 181 max = 194 media = 185 mediana = 183]
- Pazienti ospedalizzati 2150 (+6)
  - [valori ultima settimana: min = 2060 max = 2150 media = 2100 mediana = 2082]
  - [valori penultima settimana: min = 2131 max = 2316 media = 2190 mediana = 2172]
- Decessi 10182 (+35, VAE = 1.09) (totale prima ondata 4490; seconda ondata 5692; rapporto SO/PO = 1.2677)
  - [variazione ultima settimana: min = 21 max = 71 media = 38 mediana = 36]
  - [variazione penultima settimana: min = 25 max = 75 media = 48 mediana = 45]
- Nuovi casi positivi 951 (casi totali da inizio pandemia 238,074; casi totali seconda ondata 201,813)
  - [variazione ultima settimana: min = 921 max = 1523 media = 1274 mediana = 1337]
  - [variazione penultima settimana: min = 959 max = 1381 media = 1226 mediana = 1272]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1449
  - [variazione ultima settimana: min = 1449 max = 2880 media = 2071 mediana = 2055]
  - [variazione penultima settimana: min = 743 max = 1979 media = 1525 mediana = 1728]

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

- Pazienti in terapia intensiva 133 (+1) con 11 ingressi e 10 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 115 max = 133 media = 126 mediana = 129]  
[valori penultima settimana: min = 105 max = 113 media = 110 mediana = 109]
- Pazienti ospedalizzati 851 (+6)  
[valori ultima settimana: min = 808 max = 851 media = 824 mediana = 815]  
[valori penultima settimana: min = 748 max = 814 media = 772 mediana = 758]
- Decessi 4464 (+15, VAE = 0.47) (totale prima ondata 1168; seconda ondata 3296; rapporto SO/PO = 2.8219)  
[variazione ultima settimana: min = 7 max = 18 media = 15 mediana = 16]  
[variazione penultima settimana: min = 11 max = 27 media = 19 mediana = 21]
- Nuovi casi positivi 444 (casi totali da inizio pandemia 144,247; casi totali seconda ondata 128,274)  
[variazione ultima settimana: min = 428 max = 894 media = 665 mediana = 725]  
[variazione penultima settimana: min = 453 max = 760 media = 624 mediana = 668]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 454  
[variazione ultima settimana: min = 239 max = 522 media = 426 mediana = 449]  
[variazione penultima settimana: min = 229 max = 524 media = 385 mediana = 393]

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

- Pazienti in terapia intensiva 84 (+0) con 4 ingressi e 4 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 80 max = 84 media = 83 mediana = 84]  
[valori penultima settimana: min = 64 max = 79 media = 71 mediana = 70]
- Pazienti ospedalizzati 547 (-1)  
[valori ultima settimana: min = 506 max = 548 media = 530 mediana = 531]  
[valori penultima settimana: min = 431 max = 513 media = 467 mediana = 458]
- Decessi 922 (+11, VAE = 0.34) (totale prima ondata 86; seconda ondata 836; rapporto SO/PO = 9.7209)  
[variazione ultima settimana: min = 7 max = 12 media = 10 mediana = 10]  
[variazione penultima settimana: min = 3 max = 11 media = 7 mediana = 8]
- Nuovi casi positivi 233 (casi totali da inizio pandemia 41,301; casi totali seconda ondata 38,544)  
[variazione ultima settimana: min = 109 max = 494 media = 322 mediana = 346]  
[variazione penultima settimana: min = 190 max = 458 media = 367 mediana = 375]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 89  
[variazione ultima settimana: min = 89 max = 198 media = 153 mediana = 157]  
[variazione penultima settimana: min = 66 max = 226 media = 160 mediana = 177]

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

- Pazienti in terapia intensiva 80 (-3) con 6 ingressi e 9 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 72 max = 83 media = 77 mediana = 75]  
[valori penultima settimana: min = 68 max = 76 media = 73 mediana = 74]
- Pazienti ospedalizzati 615 (-5)  
[valori ultima settimana: min = 604 max = 624 media = 613 mediana = 615]  
[valori penultima settimana: min = 602 max = 616 media = 607 mediana = 606]
- Decessi 2120 (+4, VAE = 0.13) (totale prima ondata 992; seconda ondata 1128; rapporto SO/PO = 1.1371)  
[variazione ultima settimana: min = 4 max = 12 media = 9 mediana = 8]  
[variazione penultima settimana: min = 6 max = 16 media = 10 mediana = 9]
- Nuovi casi positivi 277 (casi totali da inizio pandemia 61,213; casi totali seconda ondata 53,013)  
[variazione ultima settimana: min = 128 max = 530 media = 376 mediana = 405]  
[variazione penultima settimana: min = 171 max = 480 media = 368 mediana = 408]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 412  
[variazione ultima settimana: min = 102 max = 502 media = 310 mediana = 296]  
[variazione penultima settimana: min = 120 max = 732 media = 511 mediana = 583]

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

- Pazienti in terapia intensiva 253 (-1) con 12 ingressi e 13 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 253 max = 260 media = 256 mediana = 256]  
[valori penultima settimana: min = 264 max = 279 media = 271 mediana = 272]
- Pazienti ospedalizzati 2318 (-26)  
[valori ultima settimana: min = 2318 max = 2493 media = 2385 mediana = 2377]  
[valori penultima settimana: min = 2496 max = 2629 media = 2547 mediana = 2536]
- Decessi 5538 (+32, VAE = 1.00) (totale prima ondata 948; seconda ondata 4590; rapporto SO/PO = 4.8418)  
[variazione ultima settimana: min = 11 max = 51 media = 31 mediana = 32]  
[variazione penultima settimana: min = 20 max = 49 media = 36 mediana = 36]
- Nuovi casi positivi 894 (casi totali da inizio pandemia 220,959; casi totali seconda ondata 202,927)  
[variazione ultima settimana: min = 760 max = 1271 media = 987 mediana = 1027]  
[variazione penultima settimana: min = 782 max = 1174 media = 1006 mediana = 1014]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 2031  
[variazione ultima settimana: min = 1810 max = 3188 media = 2354 mediana = 2031]  
[variazione penultima settimana: min = 1354 max = 4558 media = 2931 mediana = 2875]

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

- Pazienti in terapia intensiva 64 (+7) con 11 ingressi e 4 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 51 max = 64 media = 55 mediana = 53]  
[valori penultima settimana: min = 47 max = 51 media = 49 mediana = 49]
- Pazienti ospedalizzati 599 (+5)  
[valori ultima settimana: min = 548 max = 599 media = 579 mediana = 594]  
[valori penultima settimana: min = 474 max = 542 media = 512 mediana = 510]
- Decessi 1582 (+7, VAE = 0.22) (totale prima ondata 484; seconda ondata 1098; rapporto SO/PO = 2.2686)  
[variazione ultima settimana: min = 5 max = 13 media = 8 mediana = 7]  
[variazione penultima settimana: min = 4 max = 11 media = 7 mediana = 6]
- Nuovi casi positivi 492 (casi totali da inizio pandemia 48,791; casi totali seconda ondata 44,136)  
[variazione ultima settimana: min = 222 max = 539 media = 423 mediana = 492]  
[variazione penultima settimana: min = 184 max = 526 media = 374 mediana = 436]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 158  
[variazione ultima settimana: min = 2 max = 467 media = 192 mediana = 167]  
[variazione penultima settimana: min = 1 max = 488 media = 269 mediana = 282]

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

- Pazienti in terapia intensiva 11 (+0) con 1 ingressi e 1 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 6 max = 11 media = 9 mediana = 9]  
[valori penultima settimana: min = 6 max = 12 media = 10 mediana = 11]
- Pazienti ospedalizzati 91 (+6)  
[valori ultima settimana: min = 72 max = 91 media = 78 mediana = 75]  
[valori penultima settimana: min = 71 max = 82 media = 77 mediana = 78]
- Decessi 314 (+4, VAE = 0.13) (totale prima ondata 25; seconda ondata 289; rapporto SO/PO = 11.5600)  
[variazione ultima settimana: min = 1 max = 6 media = 3 mediana = 2]  
[variazione penultima settimana: min = 1 max = 6 media = 3 mediana = 3]
- Nuovi casi positivi 7 (casi totali da inizio pandemia 9,531; casi totali seconda ondata 8,848)  
[variazione ultima settimana: min = 7 max = 144 media = 80 mediana = 75]  
[variazione penultima settimana: min = 21 max = 101 media = 76 mediana = 80]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 55  
[variazione ultima settimana: min = 31 max = 75 media = 54 mediana = 58]  
[variazione penultima settimana: min = 28 max = 70 media = 48 mediana = 46]

## Campania (5,802,000 abitanti; 427 ab/km<sup>2</sup>)

- Pazienti in terapia intensiva 106 (-1) con 9 ingressi e 10 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 103 max = 115 media = 107 mediana = 106]  
[valori penultima settimana: min = 100 max = 112 media = 105 mediana = 105]
- Pazienti ospedalizzati 1390 (+2)  
[valori ultima settimana: min = 1388 max = 1589 media = 1472 mediana = 1460]  
[valori penultima settimana: min = 1568 max = 1652 media = 1607 mediana = 1605]
- Decessi 4039 (+17, VAE = 0.53) (totale prima ondata 468; seconda ondata 3571; rapporto SO/PO = 7.6303)  
[variazione ultima settimana: min = 7 max = 26 media = 16 mediana = 16]  
[variazione penultima settimana: min = 3 max = 36 media = 18 mediana = 17]
- Nuovi casi positivi 1135 (casi totali da inizio pandemia 245,017; casi totali seconda ondata 229,854)  
[variazione ultima settimana: min = 966 max = 1751 media = 1489 mediana = 1635]  
[variazione penultima settimana: min = 1189 max = 1741 media = 1500 mediana = 1544]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1194  
[variazione ultima settimana: min = 583 max = 1194 media = 952 mediana = 981]  
[variazione penultima settimana: min = 506 max = 1625 media = 986 mediana = 940]

## Puglia (4,029,000 abitanti; 206 ab/km<sup>2</sup>)

- Pazienti in terapia intensiva 156 (-3) con 24 ingressi e 27 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 156 max = 169 media = 163 mediana = 164]  
[valori penultima settimana: min = 155 max = 168 media = 161 mediana = 162]
- Pazienti ospedalizzati 1480 (-24)  
[valori ultima settimana: min = 1480 max = 1655 media = 1565 mediana = 1548]  
[valori penultima settimana: min = 1578 max = 1614 media = 1589 mediana = 1584]
- Decessi 3655 (+34, VAE = 1.06) (totale prima ondata 603; seconda ondata 3052; rapporto SO/PO = 5.0614)  
[variazione ultima settimana: min = 17 max = 34 media = 27 mediana = 28]  
[variazione penultima settimana: min = 8 max = 46 media = 30 mediana = 31]
- Nuovi casi positivi 694 (casi totali da inizio pandemia 136,195; casi totali seconda ondata 127,772)  
[variazione ultima settimana: min = 345 max = 1248 media = 864 mediana = 945]  
[variazione penultima settimana: min = 377 max = 1215 media = 855 mediana = 926]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1936  
[variazione ultima settimana: min = 583 max = 4143 media = 2175 mediana = 1936]  
[variazione penultima settimana: min = 566 max = 2365 media = 1274 mediana = 1229]

## Basilicata (562,869 abitanti; 56 ab/km<sup>2</sup>)

- Pazienti in terapia intensiva 7 (+1) con 1 ingressi e 0 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 4 max = 7 media = 5 mediana = 5]  
[valori penultima settimana: min = 1 max = 3 media = 1 mediana = 1]
- Pazienti ospedalizzati 79 (+3)  
[valori ultima settimana: min = 69 max = 87 media = 77 mediana = 76]  
[valori penultima settimana: min = 71 max = 86 media = 81 mediana = 85]
- Decessi 354 (+1, VAE = 0.03) (totale prima ondata 33; seconda ondata 321; rapporto SO/PO = 9.7273)  
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 4 media = 1 mediana = 1]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 6 media = 3 mediana = 3]
- Nuovi casi positivi 80 (casi totali da inizio pandemia 14,360; casi totali seconda ondata 13,422)  
[variazione ultima settimana: min = 29 max = 102 media = 79 mediana = 84]  
[variazione penultima settimana: min = 15 max = 106 media = 73 mediana = 77]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 54  
[variazione ultima settimana: min = 18 max = 146 media = 53 mediana = 43]  
[variazione penultima settimana: min = 36 max = 506 media = 152 mediana = 83]

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

- Pazienti in terapia intensiva 20 (-2) con 2 ingressi e 4 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 20 max = 27 media = 23 mediana = 22]  
[valori penultima settimana: min = 23 max = 27 media = 25 mediana = 25]
- Pazienti ospedalizzati 217 (+0)  
[valori ultima settimana: min = 217 max = 262 media = 237 mediana = 239]  
[valori penultima settimana: min = 259 max = 287 media = 272 mediana = 276]
- Decessi 650 (+1, VAE = 0.03) (totale prima ondata 102; seconda ondata 548; rapporto SO/PO = 5.3725)  
[variazione ultima settimana: min = 1 max = 6 media = 3 mediana = 2]  
[variazione penultima settimana: min = 1 max = 7 media = 4 mediana = 4]
- Nuovi casi positivi 121 (casi totali da inizio pandemia 35,685; casi totali seconda ondata 33,576)  
[variazione ultima settimana: min = 115 max = 237 media = 166 mediana = 151]  
[variazione penultima settimana: min = 127 max = 318 media = 202 mediana = 197]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 206  
[variazione ultima settimana: min = 111 max = 445 media = 244 mediana = 221]  
[variazione penultima settimana: min = 286 max = 521 media = 396 mediana = 398]

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

- Pazienti in terapia intensiva 158 (-7) con 5 ingressi e 12 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 158 max = 170 media = 166 mediana = 165]  
[valori penultima settimana: min = 176 max = 193 media = 182 mediana = 181]
- Pazienti ospedalizzati 1163 (-37)  
[valori ultima settimana: min = 1163 max = 1278 media = 1215 mediana = 1211]  
[valori penultima settimana: min = 1337 max = 1510 media = 1414 mediana = 1405]
- Decessi 3891 (+22, VAE = 0.69) (totale prima ondata 322; seconda ondata 3569; rapporto SO/PO = 11.0839)  
[variazione ultima settimana: min = 20 max = 29 media = 23 mediana = 22]  
[variazione penultima settimana: min = 22 max = 34 media = 26 mediana = 24]
- Nuovi casi positivi 625 (casi totali da inizio pandemia 146,701; casi totali seconda ondata 138,694)  
[variazione ultima settimana: min = 332 max = 760 media = 561 mediana = 543]  
[variazione penultima settimana: min = 478 max = 886 media = 703 mediana = 744]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 672  
[variazione ultima settimana: min = 559 max = 1818 media = 1115 mediana = 860]  
[variazione penultima settimana: min = 533 max = 1685 media = 1119 mediana = 1131]

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

- Pazienti in terapia intensiva 24 (-1) con 1 ingressi e 2 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 24 max = 33 media = 29 mediana = 28]  
[valori penultima settimana: min = 28 max = 37 media = 32 mediana = 31]
- Pazienti ospedalizzati 335 (-10)  
[valori ultima settimana: min = 335 max = 397 media = 366 mediana = 361]  
[valori penultima settimana: min = 408 max = 445 media = 424 mediana = 425]
- Decessi 1079 (+7, VAE = 0.22) (totale prima ondata 157; seconda ondata 922; rapporto SO/PO = 5.8726)  
[variazione ultima settimana: min = 5 max = 10 media = 7 mediana = 7]  
[variazione penultima settimana: min = 3 max = 8 media = 5 mediana = 5]
- Nuovi casi positivi 66 (casi totali da inizio pandemia 40,329; casi totali seconda ondata 35,949)  
[variazione ultima settimana: min = 56 max = 161 media = 95 mediana = 87]  
[variazione penultima settimana: min = 56 max = 205 media = 133 mediana = 143]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 178  
[variazione ultima settimana: min = 99 max = 236 media = 168 mediana = 178]  
[variazione penultima settimana: min = 114 max = 490 media = 243 mediana = 210]

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

- Pazienti in terapia intensiva 39 (+0) con 0 ingressi e 0 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 34 max = 40 media = 37 mediana = 37]  
[valori penultima settimana: min = 30 max = 35 media = 33 mediana = 34]
- Pazienti ospedalizzati 293 (-4)  
[valori ultima settimana: min = 281 max = 297 media = 289 mediana = 287]  
[valori penultima settimana: min = 273 max = 290 media = 280 mediana = 280]
- Decessi 951 (+5, VAE = 0.16) (totale prima ondata 292; seconda ondata 659; rapporto SO/PO = 2.2568)  
[variazione ultima settimana: min = 2 max = 10 media = 5 mediana = 5]  
[variazione penultima settimana: min = 2 max = 6 media = 5 mediana = 5]
- Nuovi casi positivi 564 (casi totali da inizio pandemia 49,348; casi totali seconda ondata 45,669)  
[variazione ultima settimana: min = 212 max = 789 media = 556 mediana = 611]  
[variazione penultima settimana: min = 255 max = 802 media = 619 mediana = 687]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 941  
[variazione ultima settimana: min = -1265 max = 941 media = 223 mediana = 395]  
[variazione penultima settimana: min = -94 max = 2179 media = 522 mediana = 199]

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

- Pazienti in terapia intensiva 27 (+0) con 3 ingressi e 3 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 26 max = 29 media = 27 mediana = 27]  
[valori penultima settimana: min = 26 max = 33 media = 30 mediana = 29]
- Pazienti ospedalizzati 195 (-6)  
[valori ultima settimana: min = 171 max = 201 media = 186 mediana = 182]  
[valori penultima settimana: min = 159 max = 191 media = 172 mediana = 173]
- Decessi 1183 (+4, VAE = 0.13) (totale prima ondata 406; seconda ondata 777; rapporto SO/PO = 1.9138)  
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 4 media = 1 mediana = 1]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 5 media = 3 mediana = 3]
- Nuovi casi positivi 195 (casi totali da inizio pandemia 30,552; casi totali seconda ondata 24,288)  
[variazione ultima settimana: min = 26 max = 305 media = 202 mediana = 219]  
[variazione penultima settimana: min = 66 max = 278 media = 198 mediana = 202]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 157  
[variazione ultima settimana: min = 90 max = 234 media = 180 mediana = 206]  
[variazione penultima settimana: min = 118 max = 288 media = 170 mediana = 159]

## Controllo superamento soglia critica per ZONA ROSSA

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

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

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

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

1) !!! P.A. Bolzano: 746.99 > 250	[832.23, -10.24%]
2) !!! P.A. Trento: 262.72 > 250	[257.51, +2.02%]
3) !!! Umbria: 255.33 > 250	[291.61, -12.44%]
4) Abruzzo: 225.46	[199.62, +12.94%]
5) Emilia-Romagna: 199.98	[192.46, +3.90%]
6) Molise: 182.91	[174.40, +4.88%]
7) Campania: 179.61	[180.94, -0.73%]
8) Marche: 172.52	[168.72, +2.25%]
9) Friuli Venezia Giulia: 159.09	[213.50, -25.48%]
10) Puglia: 150.09	[148.50, +1.07%]
11) *** ITALIA: 139.62	[140.34, -0.52%]
12) Lombardia: 136.32	[118.75, +14.80%]
13) Liguria: 129.21	[139.97, -7.69%]
14) Toscana: 124.75	[117.05, +6.57%]
15) Piemonte: 120.16	[114.90, +4.58%]
16) Lazio: 117.54	[119.78, -1.87%]
17) Basilicata: 98.25	[90.25, +8.86%]
18) Veneto: 89.18	[95.05, -6.18%]
19) Sicilia: 78.50	[98.46, -20.27%]
20) Calabria: 59.78	[72.57, -17.62%]
21) Valle d'Aosta: 41.38	[52.52, -21.21%]
22) Sardegna: 40.55	[56.89, -28.72%]

## Sezione PREVISIONI basate su MODELLO

### Modelli previsionali ICU in Lombardia

- Modello di Gompertz inverso,  $R2 = 0.94997$  Previsione per domani = 369 (-4)
- Stima data massima velocità di decremento 15-10-2018
- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 10-11-2018
- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 07-04-2021
- Stima estremamente approssimata data di svuotamento terapie intensive 30-08-2021 ossia tra 195 giorni.

### Modelli previsionali OSPEDALIZZATI in Lombardia

- Modello di Gompertz inverso,  $R2 = 0.81464$  Previsione per domani = 4030 (-36)
- Stima data massima velocità di decremento 16-11-2018
- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 14-12-2018
- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 09-04-2021
- Stima estremamente approssimata data di svuotamento reparti Covid 07-09-2021 ossia tra 203 giorni.

### Modelli previsionali DECESSI in Lombardia - SECONDA ONDATA

- Modello di Gompertz,  $R2 = 0.99641$  Previsione per domani = 10892 (+16)
- Stima data massima velocità di incremento 25-11-2020
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 05-12-2020
- Stima valore massimo raggiungibile 10803 (C.I.95% min 10655 max 10951)

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

- Modello di Gompertz,  $R2 = 0.99143$  Previsione per domani = 456757 (+224)
- Stima data massima velocità di incremento 10-11-2020
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 18-11-2020
- Stima valore massimo raggiungibile 429950 (C.I.95% min 424265 max 435635)

### Modelli previsionali ICU in Italia

- Modello di Gompertz inverso,  $R2 = 0.91868$  Previsione per domani = 2059 (-15)
- Stima data massima velocità di decremento 21-04-2017
- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 08-06-2017
- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 17-05-2021
- Stima estremamente approssimata data di svuotamento terapie intensive 12-04-2022 ossia tra 420 giorni.

### Modelli previsionali OSPEDALIZZATI in Italia

- Modello di Gompertz inverso,  $R2 = 0.93645$  Previsione per domani = 20392 (-145)
- Stima data massima velocità di decremento 04-08-2017
- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 23-09-2017
- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 20-05-2021
- Stima estremamente approssimata data di svuotamento reparti Covid 26-04-2022 ossia tra 434 giorni.

### Modelli previsionali DECESSI in Italia – SECONDA ONDATA

- Modello di Gompertz,  $R2 = 0.99815$  Previsione per domani = 58324 (+214)
- Stima data massima velocità di incremento 08-12-2020
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 20-12-2020
- Stima valore massimo raggiungibile 64766 (C.I.95% min 63635 max 65898)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 89.77%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei decessi 24-04-2021 ossia tra 67 giorni.

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

- Modello di Gompertz,  $R2 = 0.99339$  Previsione per domani = 2,409,924 (+4273)
- Stima data massima velocità di incremento 19-11-2020
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 01-12-2020
- Stima valore massimo raggiungibile 2,426,915 (C.I.95% min 2,379,569 max 2,474,261)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 99.28%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei casi totali 23-03-2021 ossia tra 35 giorni.

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

Per quanto riguarda la Lombardia oggi i pazienti in terapia intensiva (373) occupano il 27.01% rispetto al numero massimo di letti (1381) registrato al culmine della pandemia il 03-04-2020. Ci sono 3.71 pazienti ICU ogni 100,000 abitanti in regione.

Il totale odierno di pazienti ospedalizzati è pari a 4066 ossia il 30.51% 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 9.17% rispetto al valore massimo del 10.48% registrato il 03-04-2020.

Il numero di nuovi casi positivi in regione è pari a 1696 ossia il 16.36% rispetto all'incremento nazionale (10368).

La letalità (decessi rispetto a casi totali) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 4.92% mentre quella nazionale vale 3.44%.

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 2.38% mentre quella nazionale vale 2.41%.

La mortalità (decessi ogni 100,000 abitanti) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 277 mentre quella nazionale è 156.

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 108 mentre quella nazionale è 96.

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 1696 a valle di 29846 tamponi refertati in regione. Percentuale positivi 5.68%.

I nuovi positivi in Italia sono 10368 a valle di 274019 tamponi refertati. Percentuale positivi 3.78%.

I nuovi positivi nel resto d'Italia sono 8672 a valle di 244173 tamponi refertati. Percentuale positivi 3.55%.

I tamponi refertati oggi in Lombardia sono il 53.65% 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 88.11% rispetto al massimo numero refertato nel corso della pandemia pari a 310994 tamponi avvenuto il 10-02-2021.

I positivi oggi in Lombardia su 100,000 abitanti sono 16.8588.

I positivi oggi in Italia su 100,000 abitanti sono 17.1769.

I positivi oggi nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 17.2406.

Ciò vuol dire che in Lombardia ogni 100,000 abitanti ci sono attualmente 0.98 volte più positivi che nel resto d'Italia.

I casi totali in Lombardia su 100,000 abitanti sono 5623 da inizio pandemia.

I casi totali in Italia su 100,000 abitanti sono 4539 da inizio pandemia.

I casi totali nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 4322 da inizio pandemia.

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

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

La percentuale di Ospedalizzati in Lombardia è 30.51% rispetto al massimo della pandemia (4066, +128).

La percentuale di Ospedalizzati in Italia è 53.33% rispetto al massimo della pandemia (20537, -67).

La percentuale di ICU in Lombardia è 27.01% rispetto al massimo della pandemia (373, +7).

La percentuale di ICU in Lombardia è 43.32% rispetto ai PL ICU disponibili al 31-Dec-2019 (373 rispetto a 861).

La percentuale di ICU in Italia è 50.98% rispetto al massimo della pandemia (2074, -15).

La percentuale di ICU in Italia è 40.05% rispetto ai PL ICU disponibili al 31-Dec-2019 (2074 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.

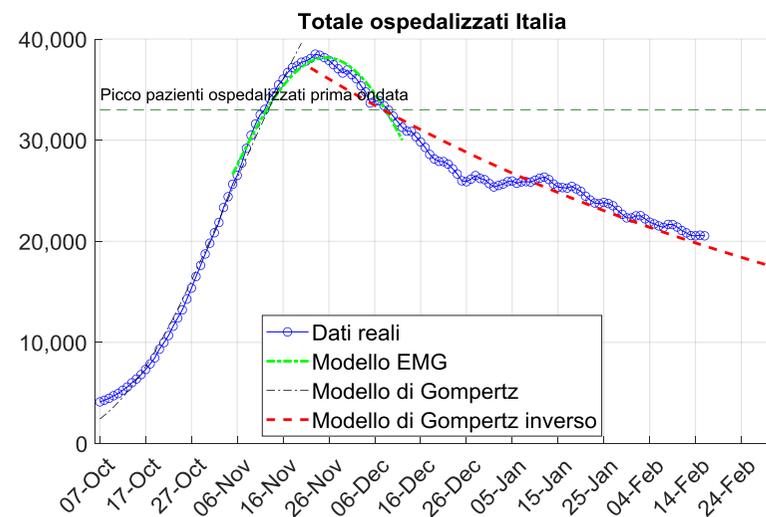
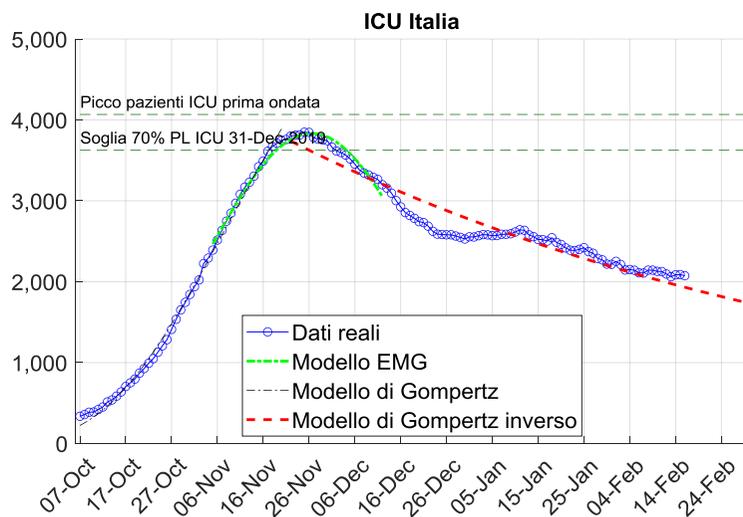
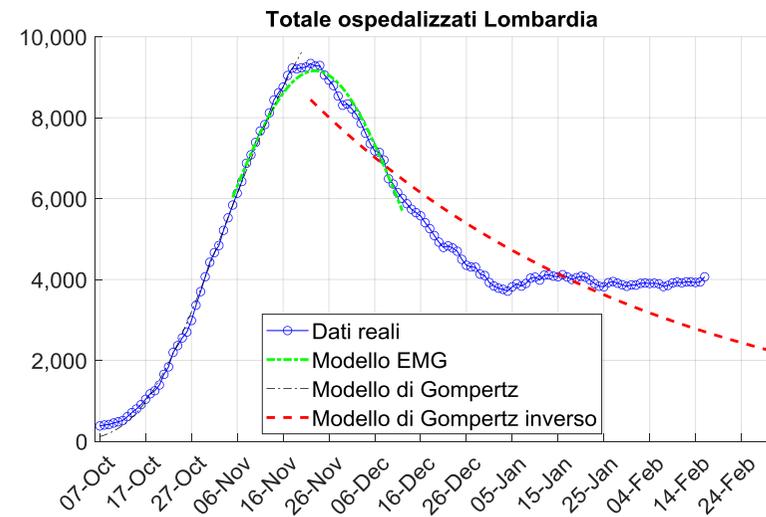
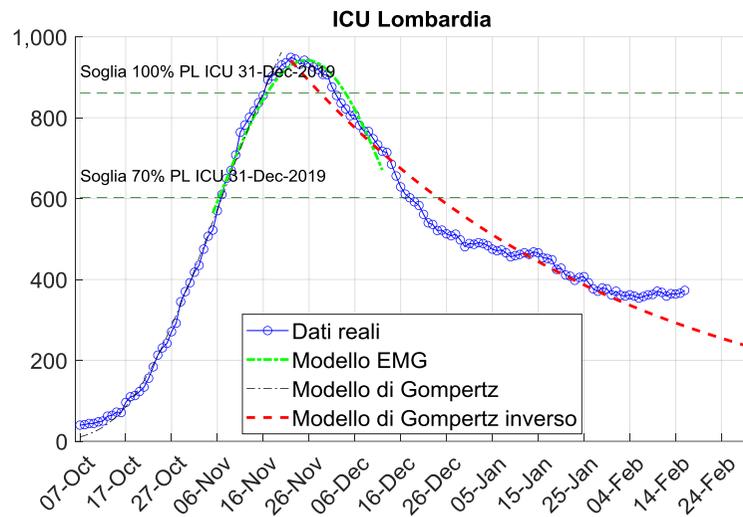


Figura 1: Modelli previsionali di posti in terapia intensiva e pazienti ospedalizzati. Confronto con i dati pubblicati dal Ministero della Salute. [PL = posti letto].

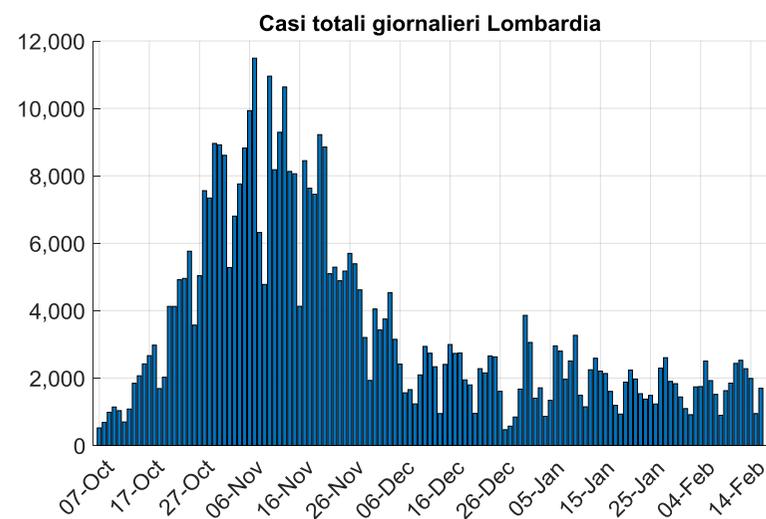
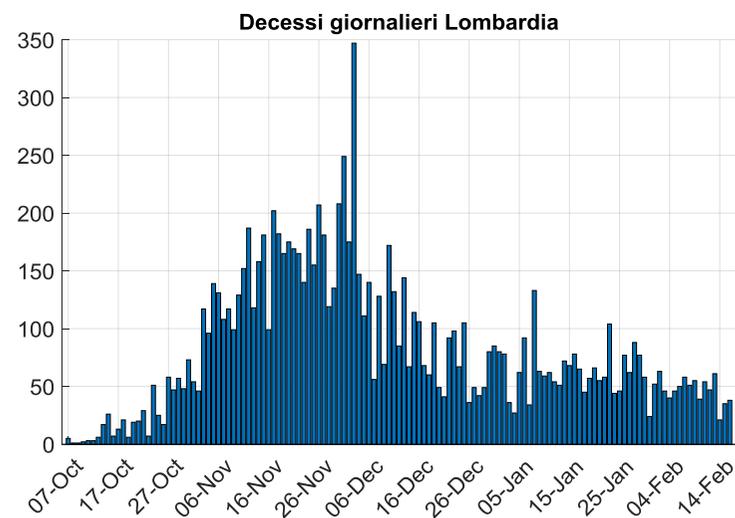
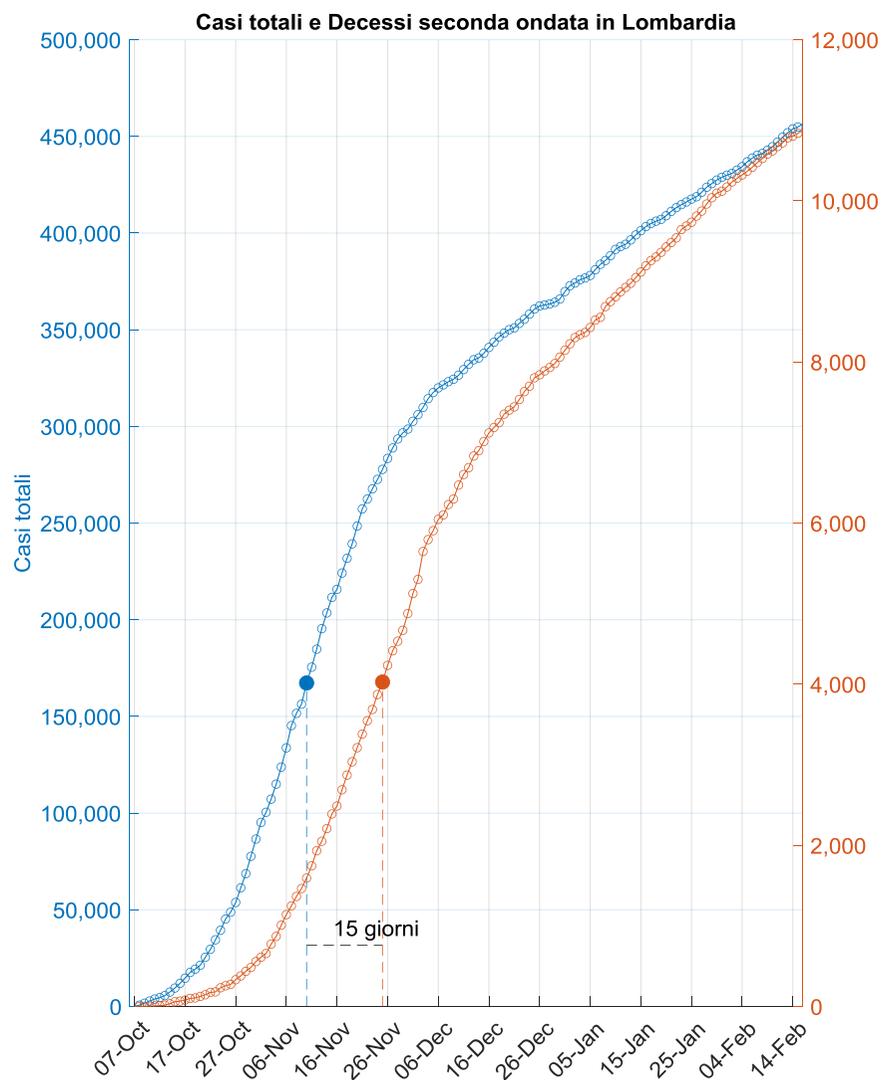


Figura 2: Decessi e Casi totali in regione su base cumulata e giornaliera. La virgola nei numeri sull'asse delle ordinate (verticale) rappresenta il separatore delle migliaia.

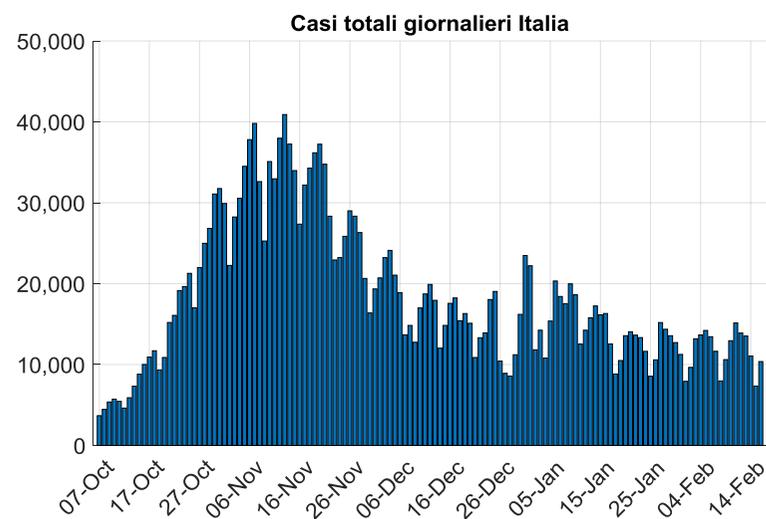
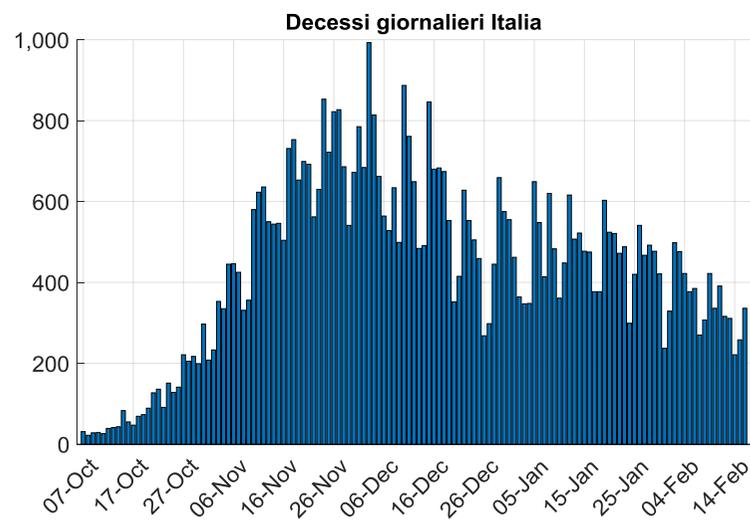
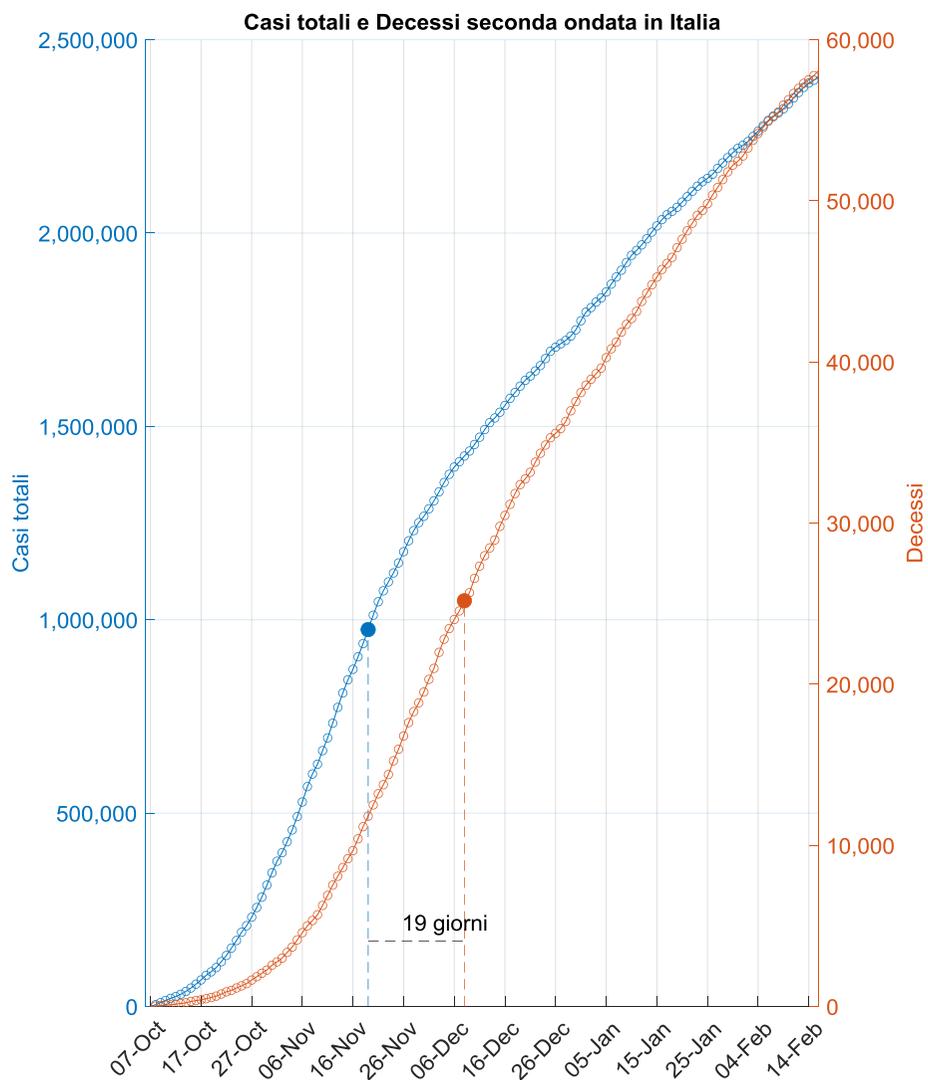


Figura 3: Decessi e Casi totali in Italia su base cumulata e giornaliera.

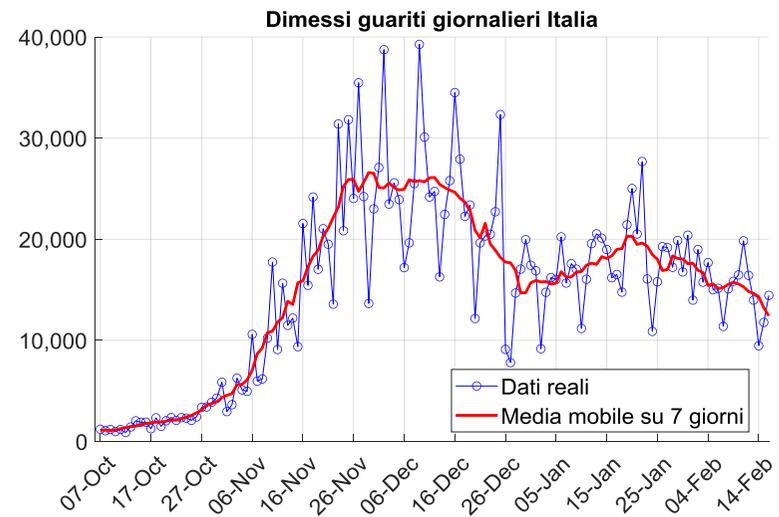
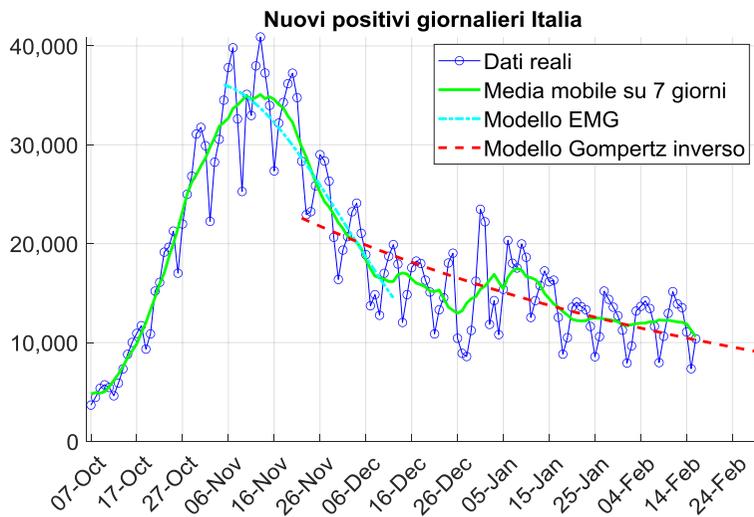
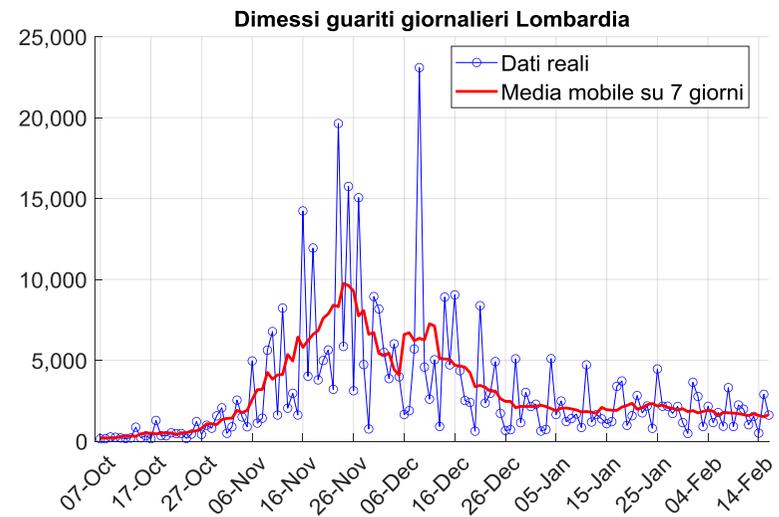
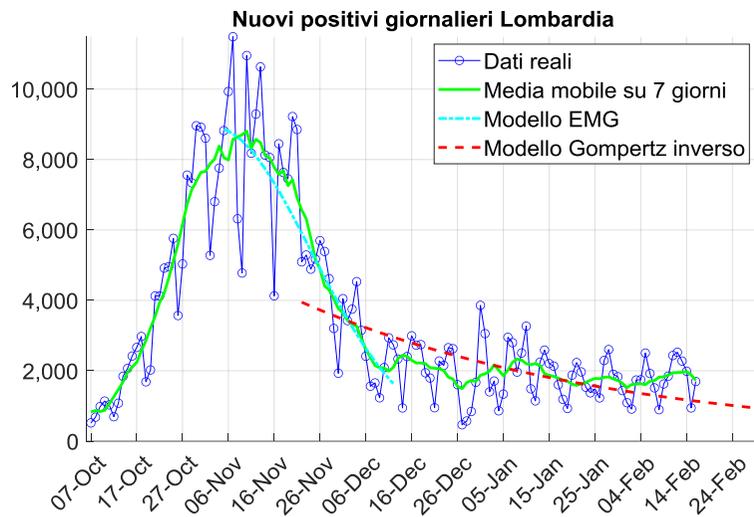


Figura 4: Nuovi casi positivi e dimessi guariti entrambi su base giornaliera in regione ed in Italia.

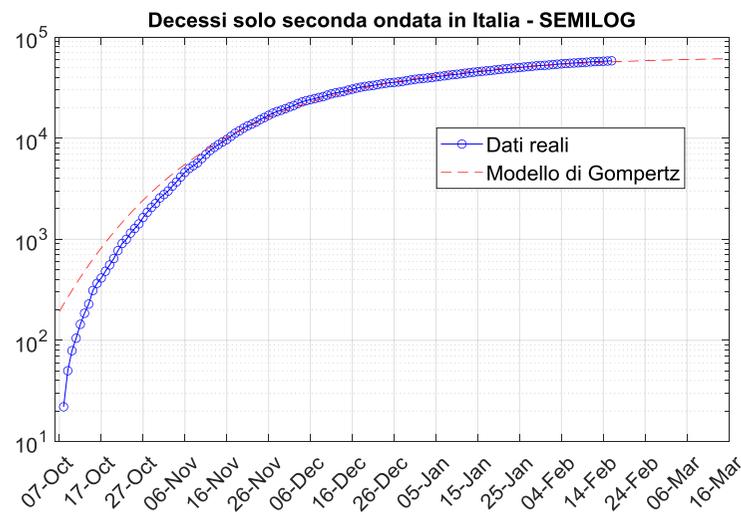
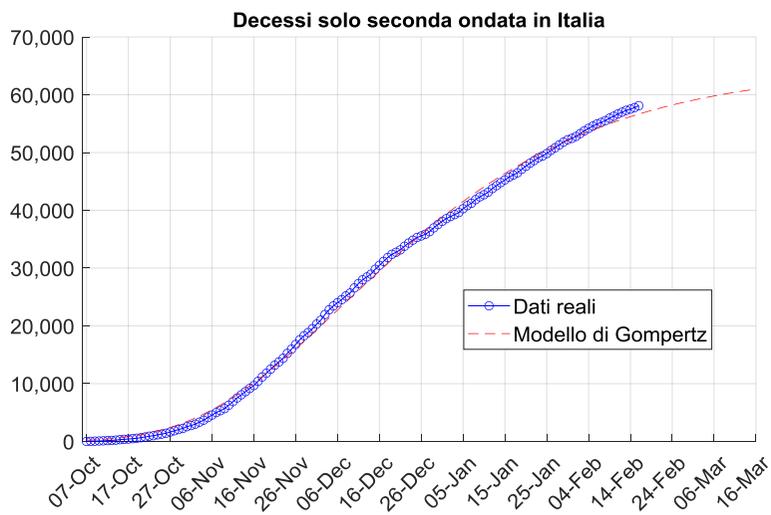
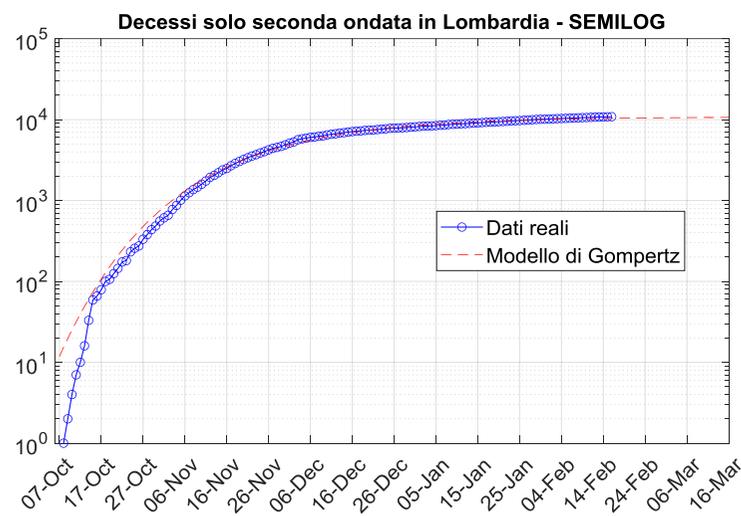
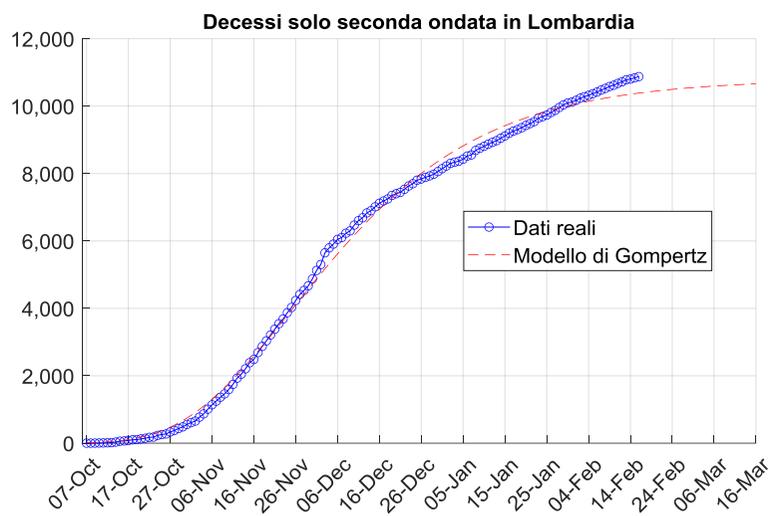


Figura 5: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei decessi in regione ed in Italia relativi solo alla seconda ondata.

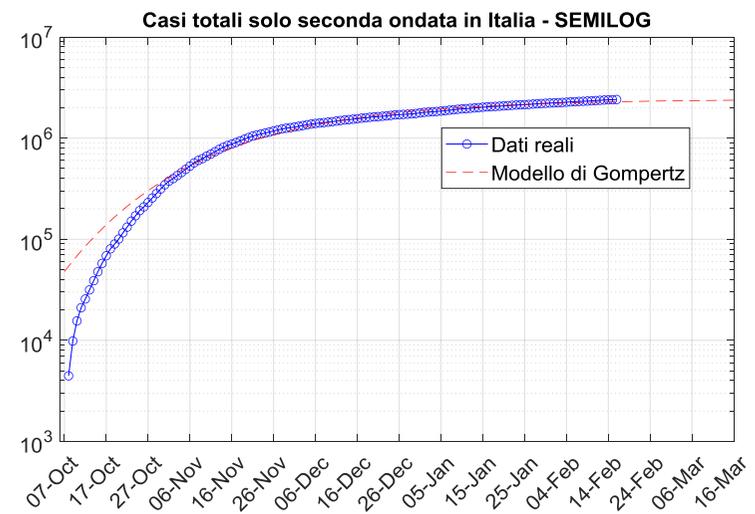
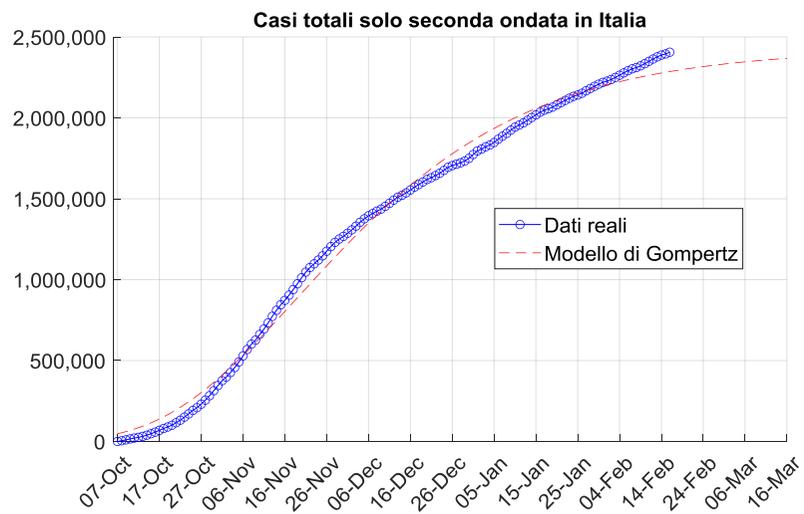
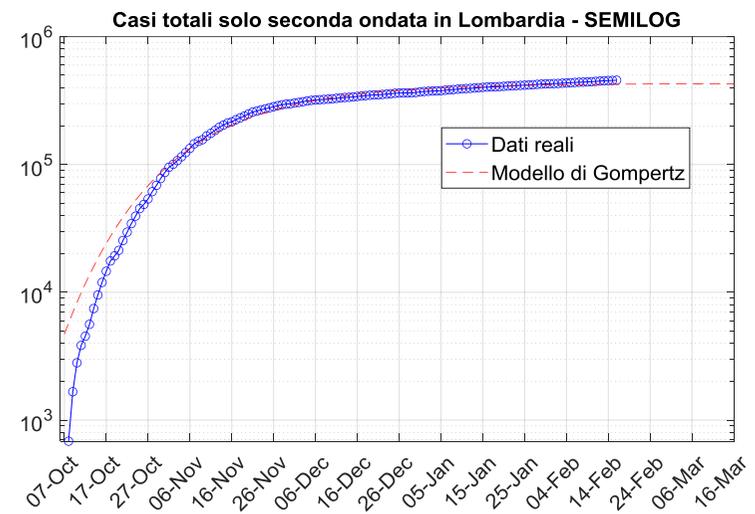
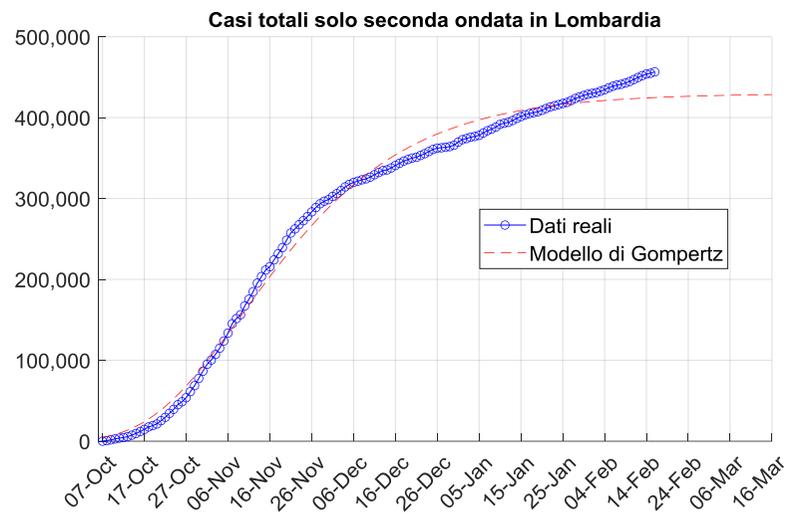


Figura 6: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei casi totali in regione ed in Italia relativi solo alla seconda ondata.

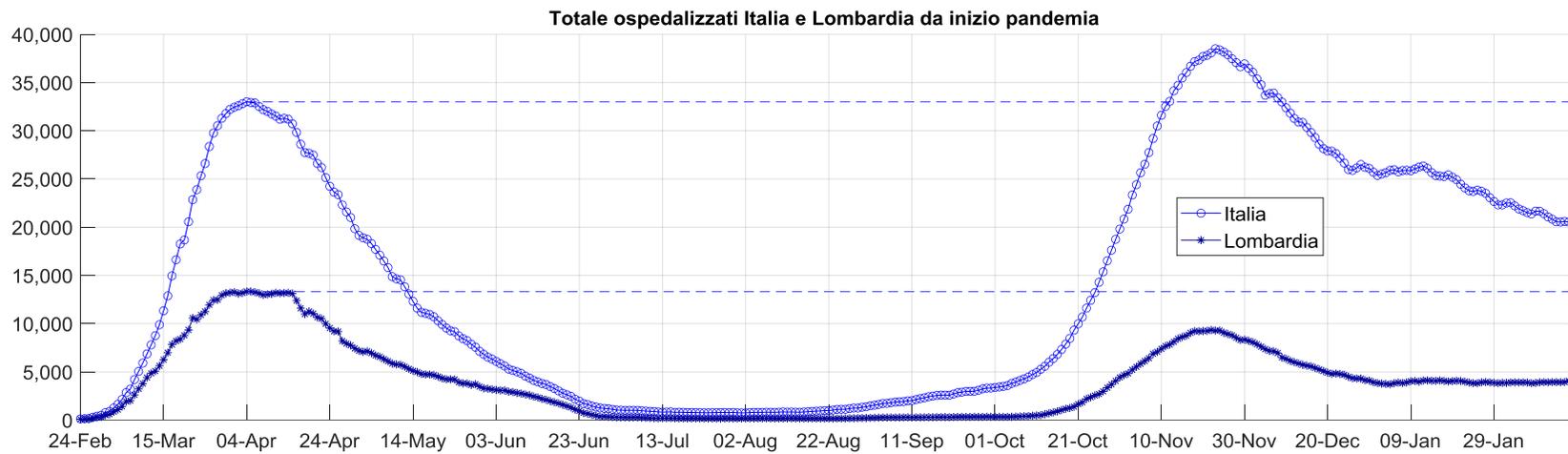
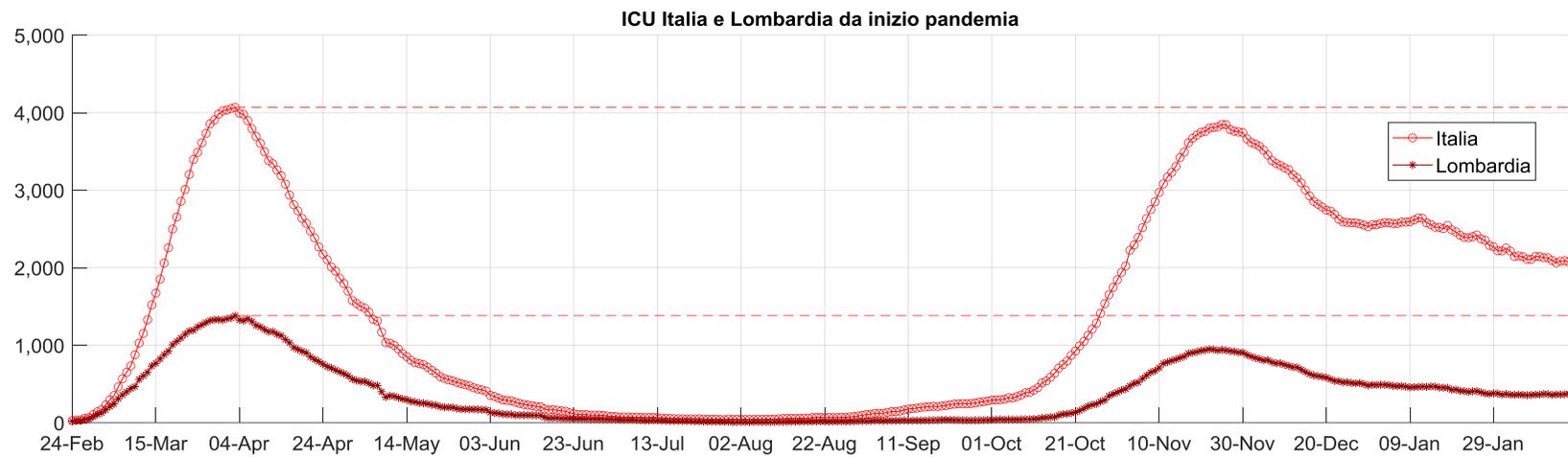


Figura 7: Pazienti in terapia intensiva e totale ospedalizzati da inizio pandemia.

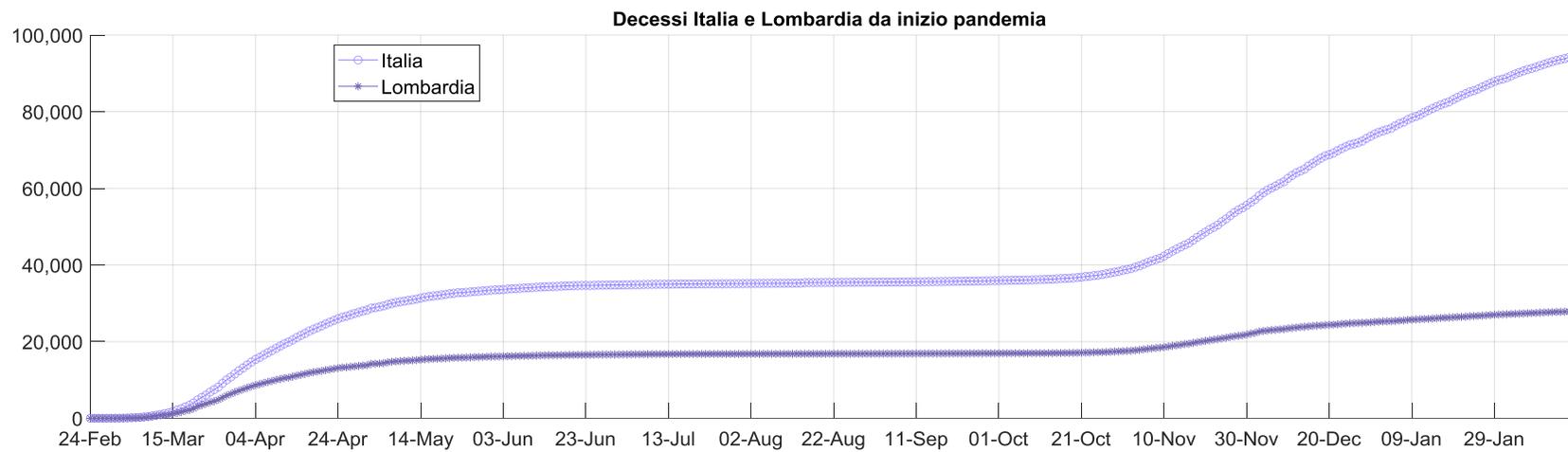
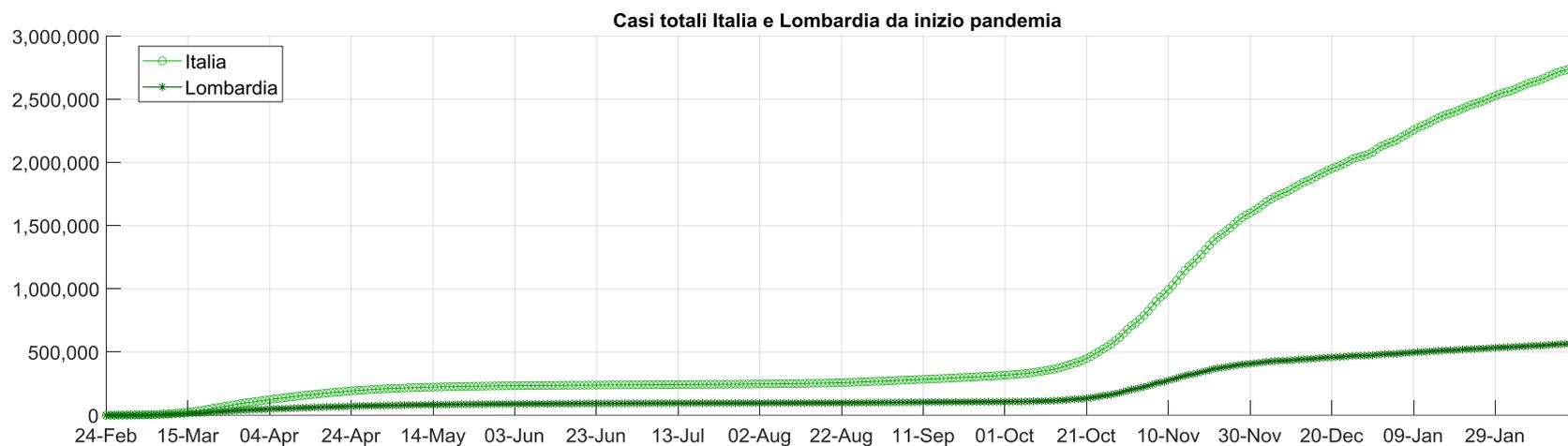


Figura 8: Casi totali e decessi da inizio pandemia.

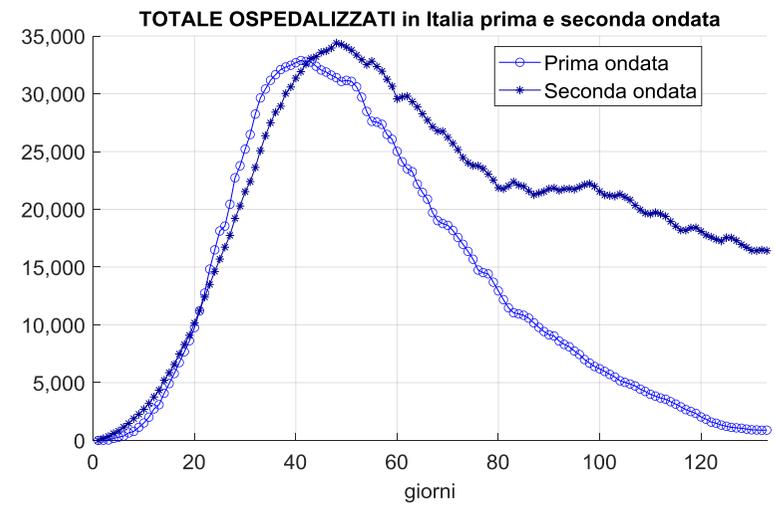
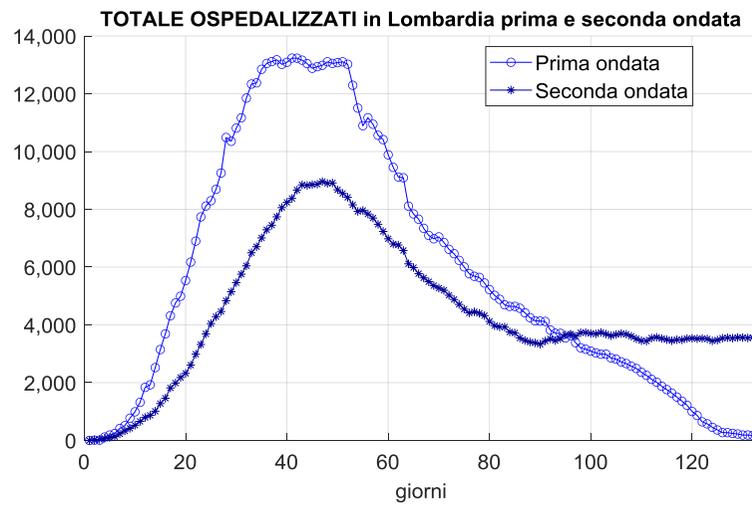
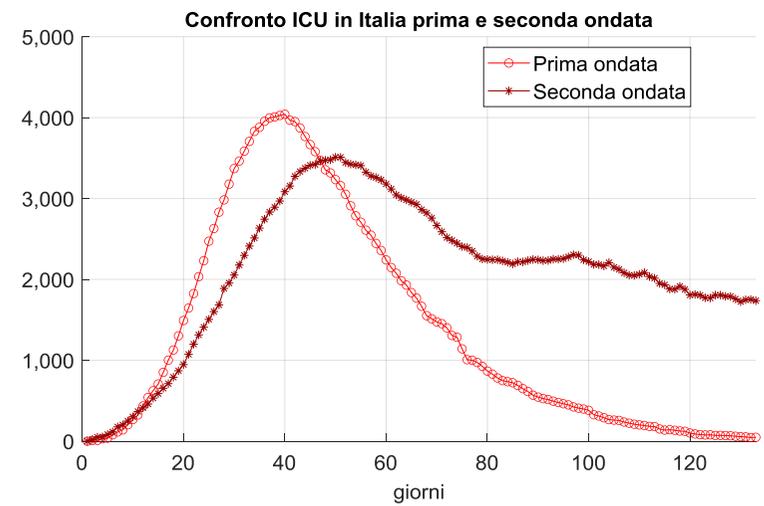
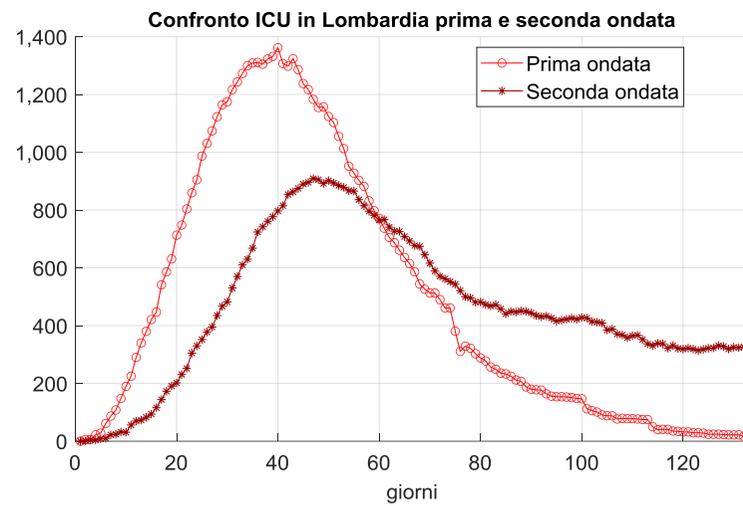


Figura 9: Confronto tra prima e seconda ondata pandemica in regione e in Italia. Inizio prima ondata 24-Feb-2020, inizio seconda ondata 7-Oct-2020.

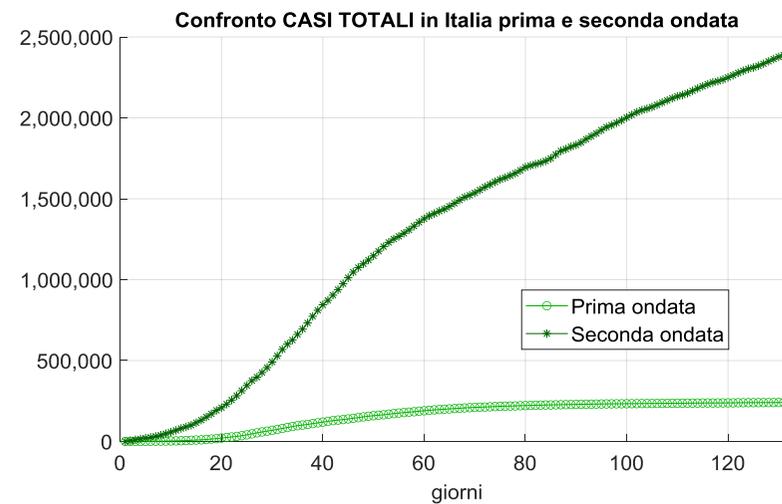
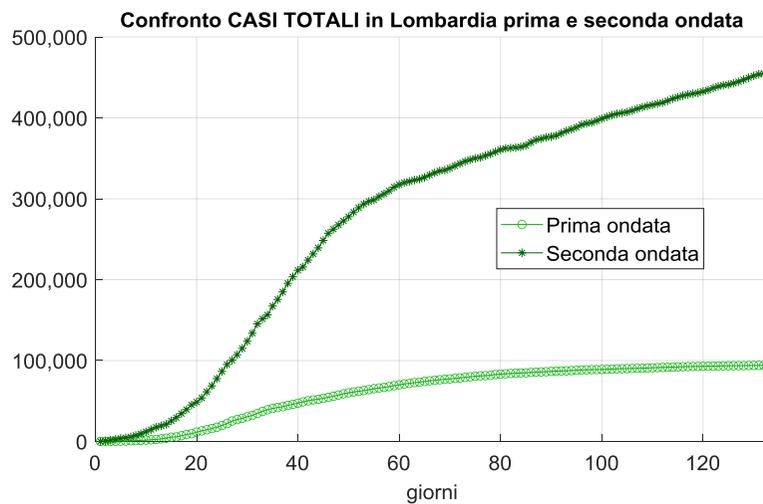
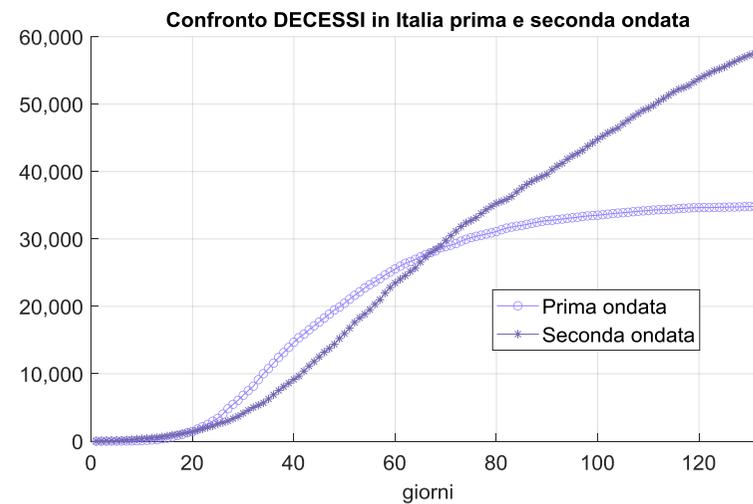
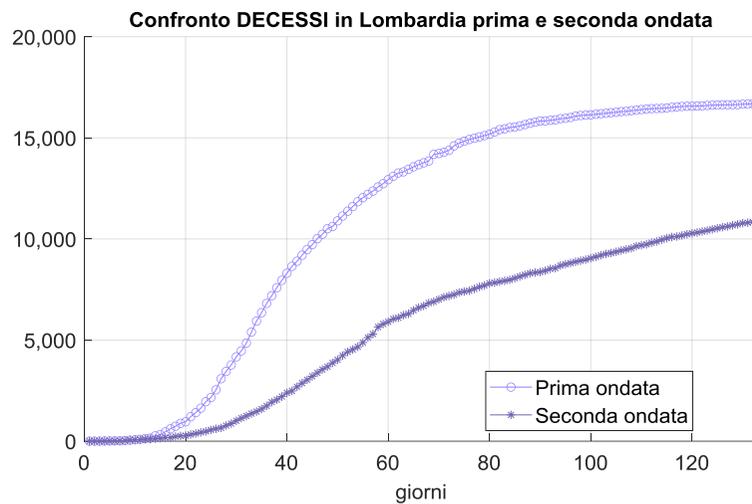


Figura 10: Confronto tra prima e seconda ondata pandemica in regione e in Italia. Inizio prima ondata 24-Feb-2020, inizio seconda ondata 7-Oct-2020. Uno dei motivi per cui i casi totali sono decisamente superiori rispetto alla seconda ondata è che il numero di tamponi refertati quotidianamente è proporzionalmente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

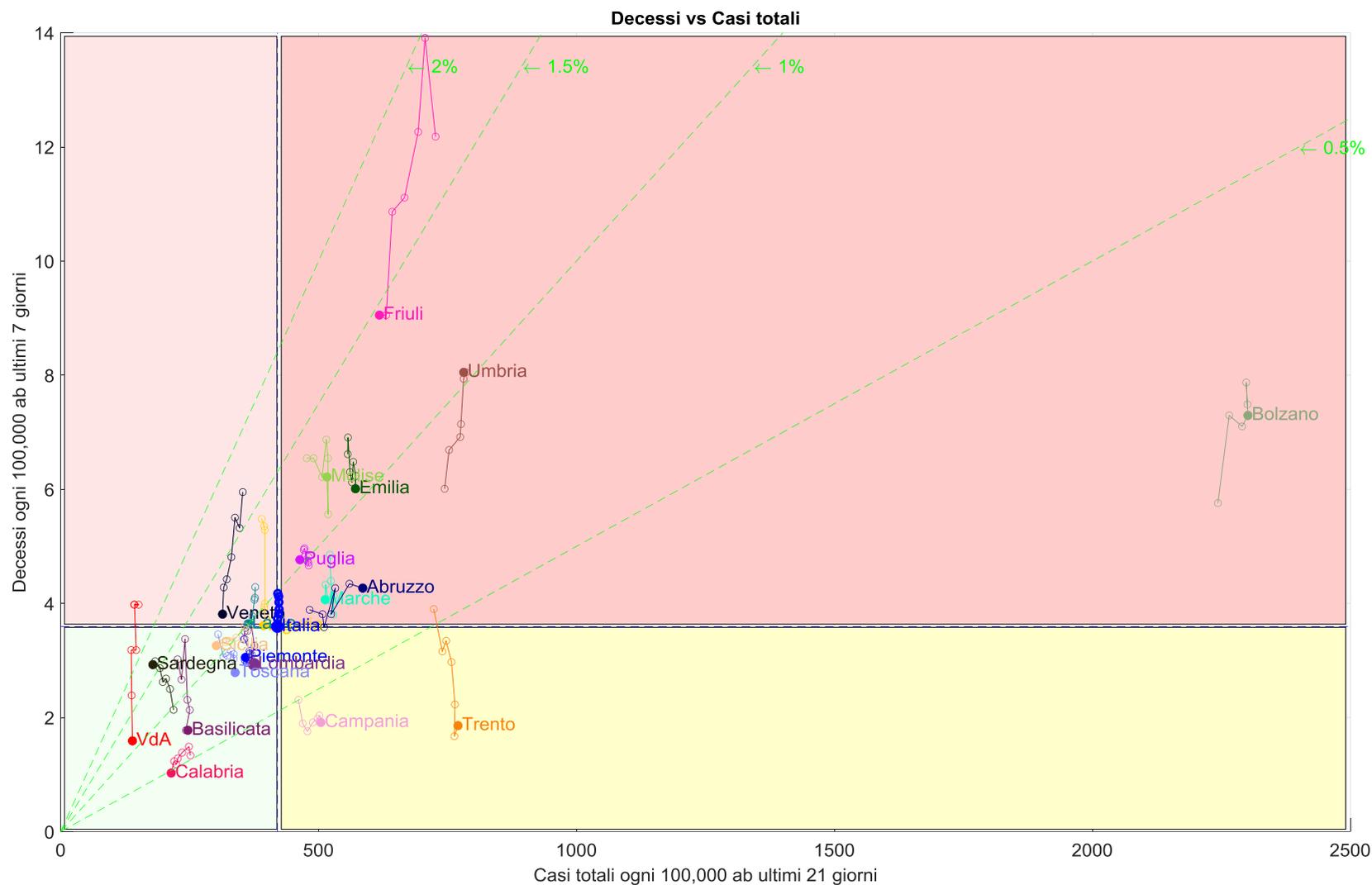


Figura 11: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a casi totali (21 giorni precedenti) e decessi (7 giorni precedenti) entrambi ogni centomila abitanti. Le linee tratteggiate verdi indicano le percentuali di mortalità rispetto ai casi totali. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente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

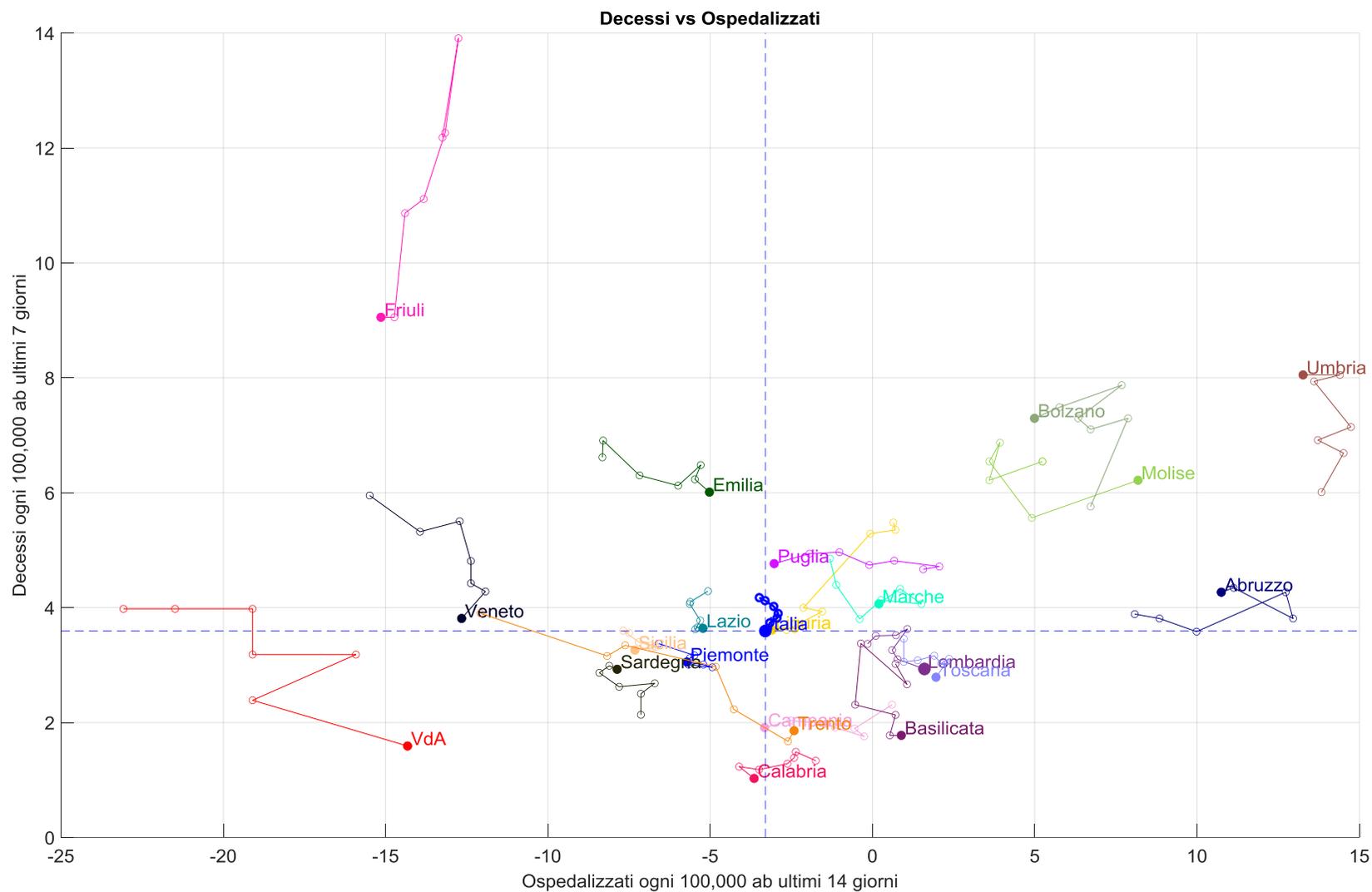


Figura 12: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a ospedalizzati (14 giorni precedenti) e decessi (7 giorni precedenti) entrambi ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Più la regione è vicina all'angolo in basso a sinistra meglio è. Le 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.

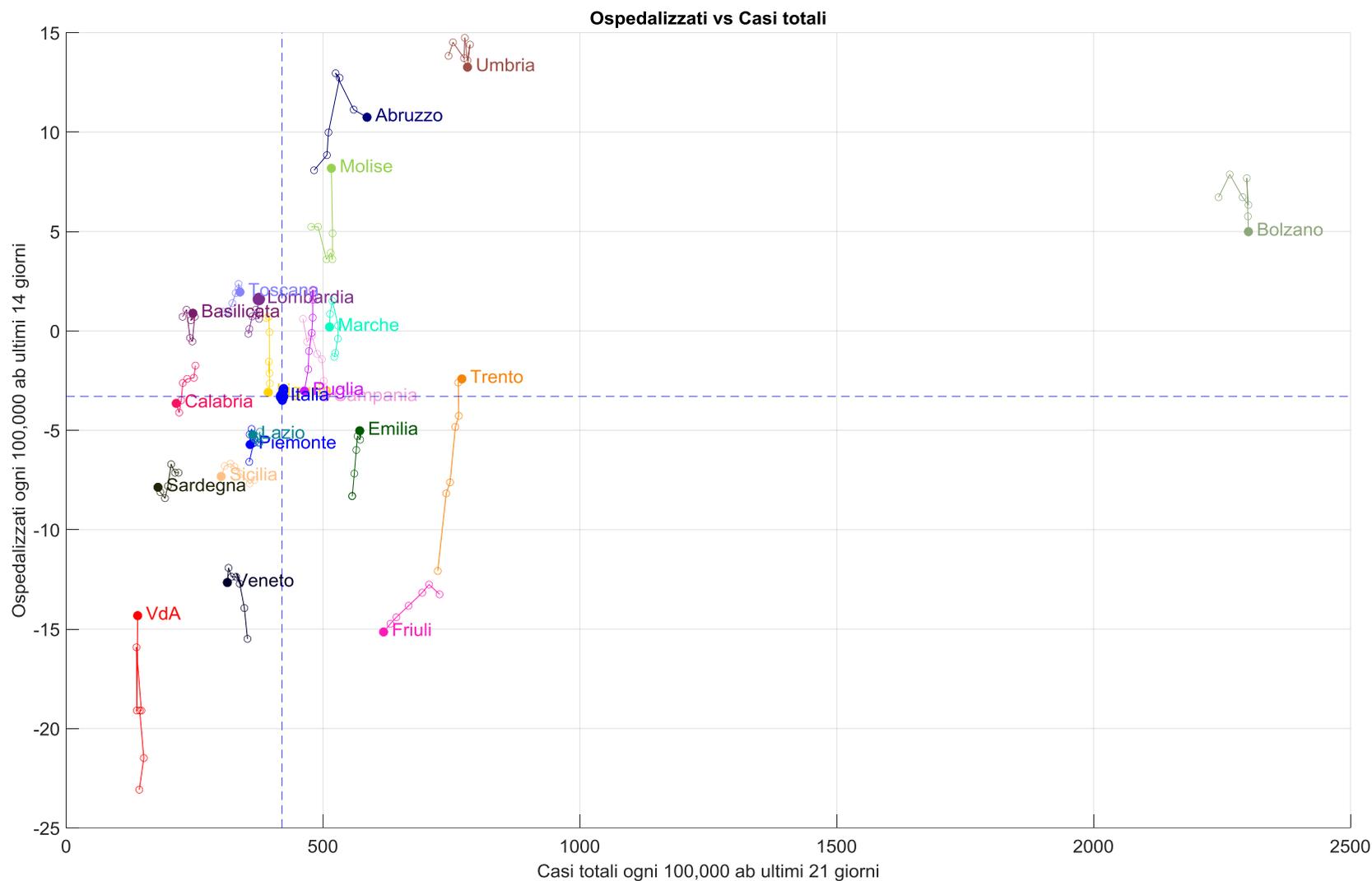


Figura 13: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a casi totali (21 giorni precedenti) e ospedalizzati (14 giorni precedenti) entrambi ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Più la regione è vicina all'angolo in basso a sinistra meglio 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.

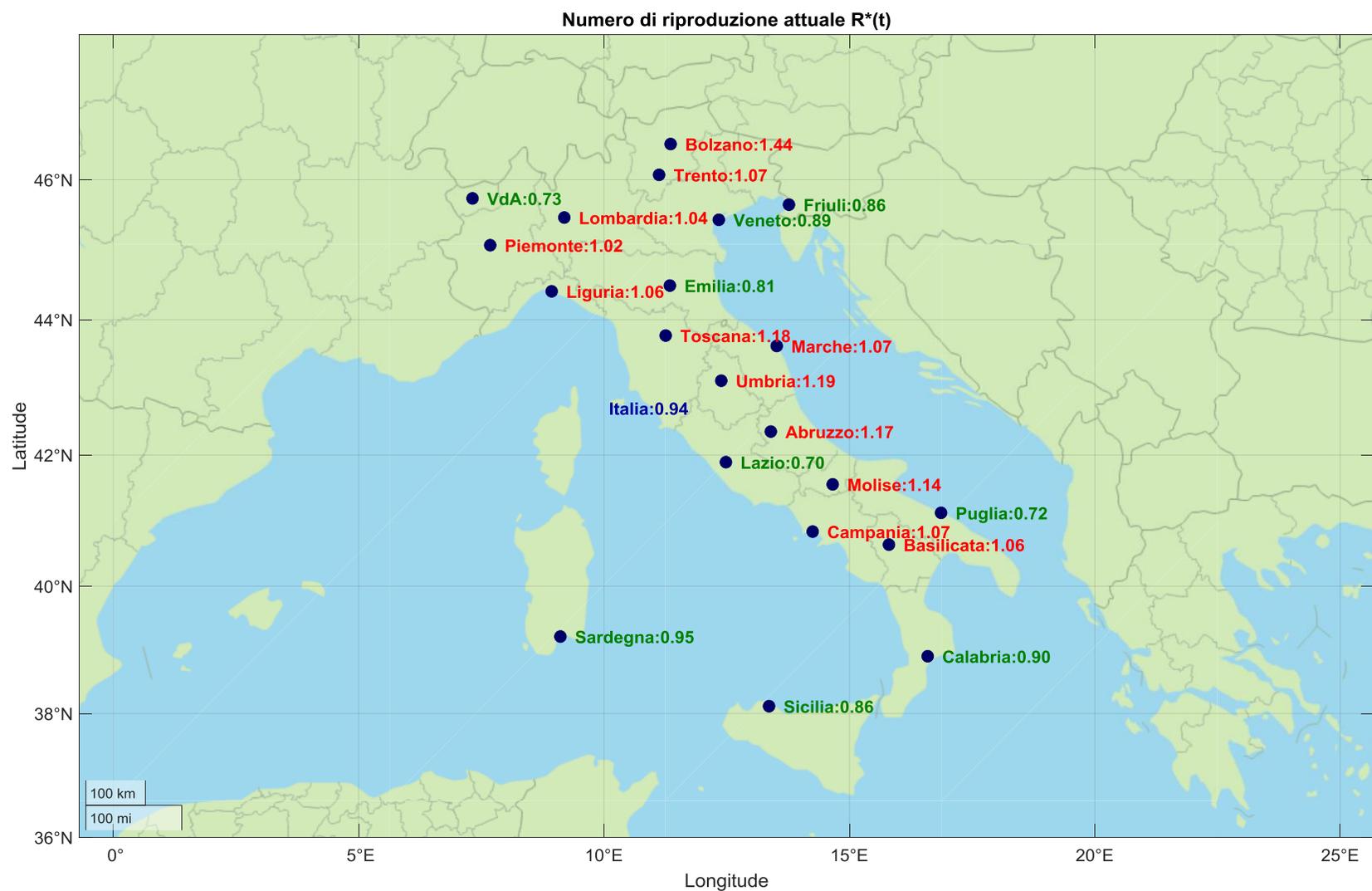


Figura 14:  $R^*(t)$  numero di riproduzione nelle diverse regioni d'Italia. Valori inferiori a 1 indicano contrazione della pandemia, superiori a 1 espansione della stessa. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi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

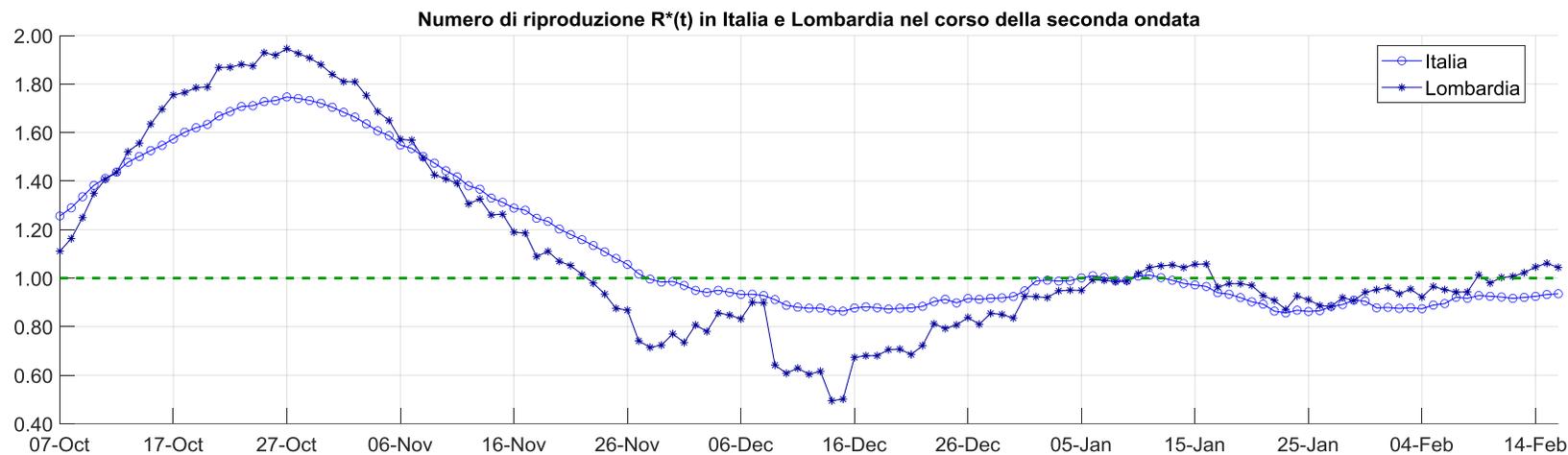
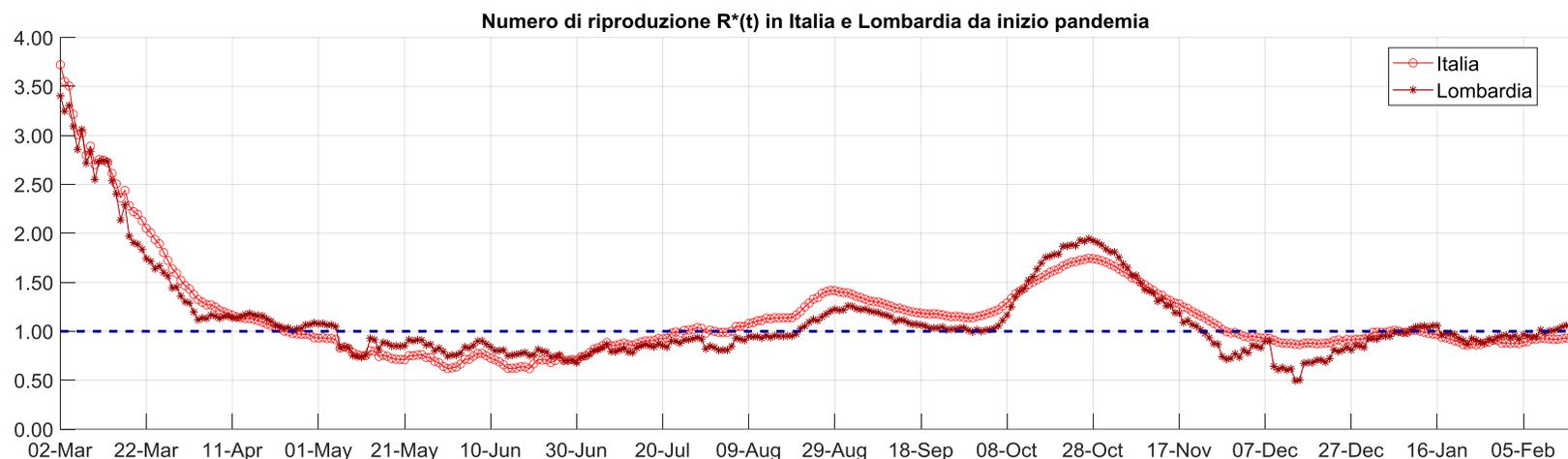


Figura 15:  $R^*(t)$  numero di riproduzione in regione in Italia nel corso dell'intera pandemia e della seconda ondata. Valori inferiori a 1 indicano contrazione della pandemia, superiori a 1 espansione della stessa. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal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

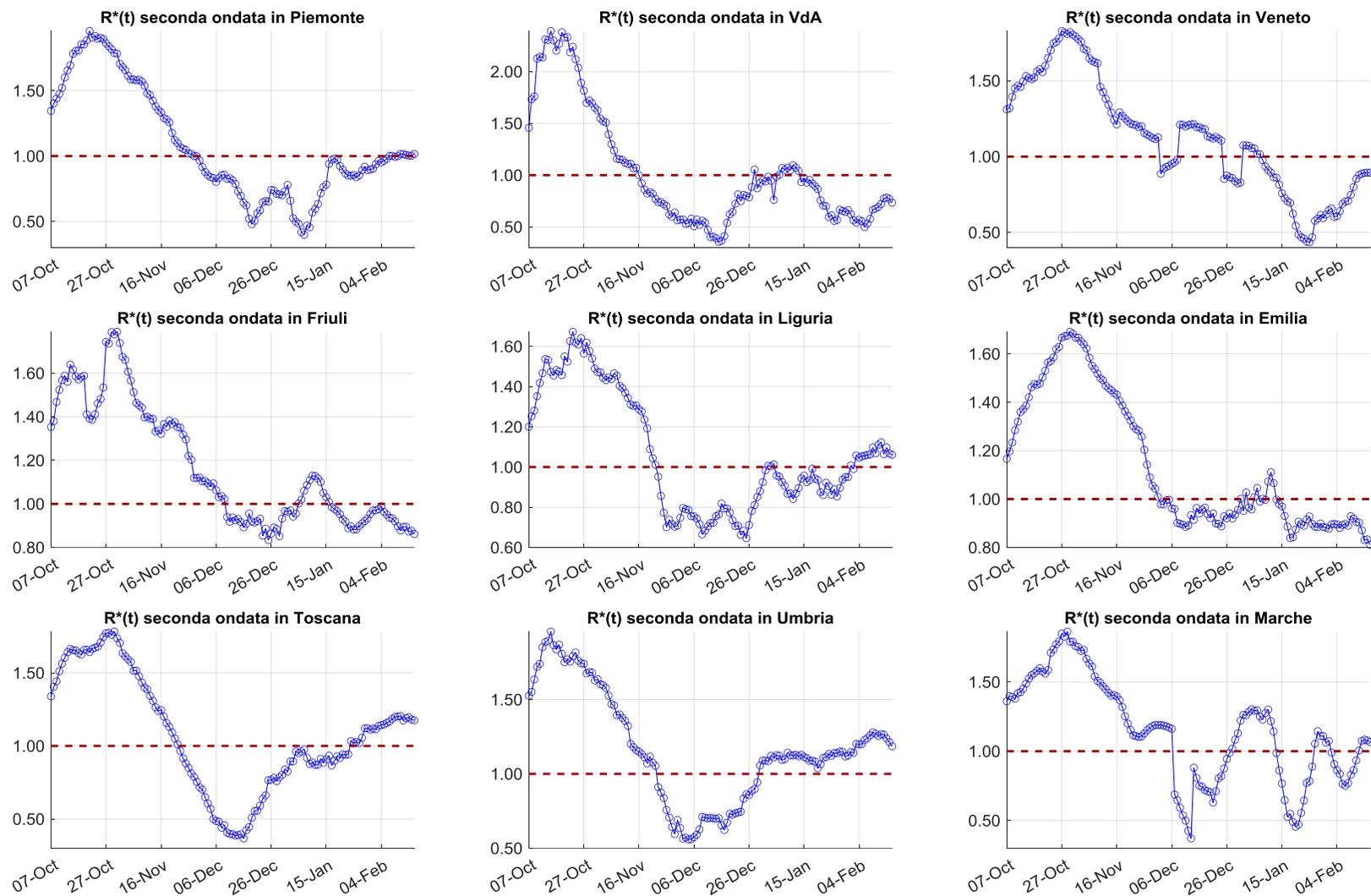


Figura 16:  $R^*(t)$  numero di riproduzione nel corso della seconda ondata per le varie regioni d'Italia. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

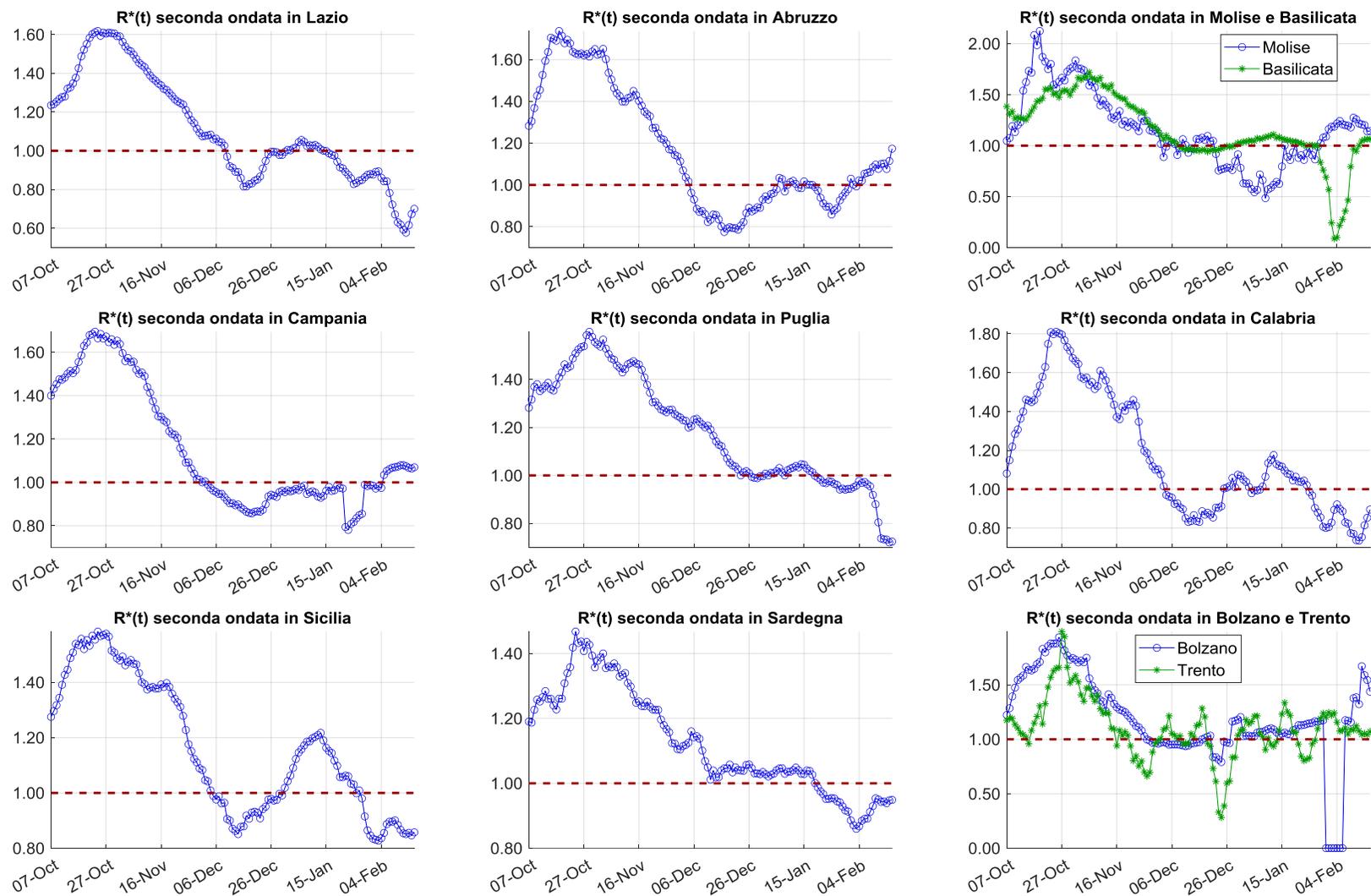


Figura 17:  $R^*(t)$  numero di riproduzione nel corso della seconda ondata per le varie regioni e province autonome d'Italia. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

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 = 373</b>	Umbria = 9.52	Bolzano = 10.64	Umbria = 120.00%
2	Lazio = 253	Bolzano = 7.49	Umbria = 9.13	Bolzano = 105.41%
3	Emilia = 175	Marche = 5.25	Trento = 5.79	Trento = 84.38%
4	Sicilia = 158	Trento = 5.02	Molise = 5.25	Marche = 69.57%
5	Puglia = 156	Friuli = 4.94	VdA = 4.13	Abruzzo = 52.03%
6	Piemonte = 141	Abruzzo = 4.88	Abruzzo = 4.00	Puglia = 51.32%
7	Toscana = 133	Lazio = 4.30	Marche = 3.23	Friuli = 50.00%
8	Campania = 106	Emilia = 3.92	Friuli = 3.22	Lazio = 44.31%
9	Veneto = 102	Puglia = 3.87	Basilicata = 2.21	<b>Lombardia = 43.32%</b>
10	Umbria = 84	Liguria = 3.80	Toscana = 2.20	Piemonte = 43.12%
11	Marche = 80	<b>Lombardia = 3.71</b>	Sardegna = 2.15	Emilia = 38.98%
12	Abruzzo = 64	Molise = 3.60	Emilia = 1.98	Sicilia = 37.80%
13	Friuli = 60	Toscana = 3.57	Piemonte = 1.89	Molise = 36.67%
14	Liguria = 59	Piemonte = 3.24	Puglia = 1.88	Toscana = 35.56%
15	Bolzano = 39	Sicilia = 3.16	Sicilia = 1.62	Liguria = 32.78%
16	Trento = 27	Veneto = 2.08	Liguria = 1.33	Campania = 31.64%
17	Sardegna = 24	Campania = 1.83	Lazio = 1.26	Veneto = 20.65%
18	Calabria = 20	VdA = 1.59	<b>Lombardia = 0.88</b>	VdA = 20.00%
19	Molise = 11	Sardegna = 1.46	Calabria = 0.80	Sardegna = 17.91%
20	Basilicata = 7	Basilicata = 1.24	Veneto = 0.78	Basilicata = 14.29%
21	VdA = 2	Calabria = 1.03	Campania = 0.43	Calabria = 13.70%
	<b>Italia = 2074</b>	<b>Italia = 3.44</b>	<b>Italia = 1.72</b>	<b>Italia = 40.05%</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 = 10881</b>	VdA = 212	VdA = 551.35
2	Veneto = 7353	Friuli = 194	Bolzano = 179.73
3	Emilia = 5692	Veneto = 150	Trento = 166.49
4	Piemonte = 5012	Trento = 144	Molise = 138.03
5	Lazio = 4590	Emilia = 128	Friuli = 126.68
6	Campania = 3571	Bolzano = 127	Basilicata = 101.27
7	Sicilia = 3569	Liguria = 124	Umbria = 90.87
8	Toscana = 3296	Piemonte = 115	Sardegna = 82.58
9	Puglia = 3052	<b>Lombardia = 108</b>	Abruzzo = 68.65
10	Friuli = 2360	Umbria = 95	Piemonte = 67.06
11	Liguria = 1920	Molise = 95	Emilia = 64.28
12	Marche = 1128	Toscana = 88	Veneto = 56.07
13	Abruzzo = 1098	Abruzzo = 84	Toscana = 54.45
14	Sardegna = 922	Lazio = 78	Marche = 45.60
15	Umbria = 836	Puglia = 76	Liguria = 43.23
16	Trento = 777	Marche = 74	Puglia = 36.74
17	Bolzano = 659	Sicilia = 71	Sicilia = 36.71
18	Calabria = 548	Campania = 62	<b>Lombardia = 25.64</b>
19	Basilicata = 321	Basilicata = 57	Lazio = 22.88
20	Molise = 289	Sardegna = 56	Calabria = 22.00
21	VdA = 267	Calabria = 28	Campania = 14.42
	<b>Italia = 58141</b>	<b>Italia = 96</b>	<b>Italia = 48.09</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 = 457053</b>	Bolzano = 8767	VdA = 13568.96
2	Veneto = 293311	Veneto = 5979	Bolzano = 12455.45
3	Campania = 229854	Friuli = 5554	Trento = 5204.14
4	Lazio = 202927	VdA = 5229	Basilicata = 4234.34
5	Emilia = 201813	Piemonte = 4546	Molise = 4225.93
6	Piemonte = 198044	<b>Lombardia = 4543</b>	Umbria = 4189.72
7	Sicilia = 138694	Emilia = 4526	Friuli = 3622.48
8	Toscana = 128274	Trento = 4513	Sardegna = 3219.85
9	Puglia = 127772	Umbria = 4370	Abruzzo = 2759.68
10	Friuli = 67486	Campania = 3962	Piemonte = 2649.70
11	Liguria = 60084	Liguria = 3874	Emilia = 2279.02
12	Marche = 53013	Marche = 3476	Veneto = 2236.68
13	Bolzano = 45669	Lazio = 3452	Marche = 2142.97
14	Abruzzo = 44136	Toscana = 3439	Toscana = 2119.17
15	Umbria = 38544	Abruzzo = 3364	Puglia = 1538.11
16	Sardegna = 35949	Puglia = 3171	Sicilia = 1426.38
17	Calabria = 33576	Molise = 2895	Liguria = 1352.74
18	Trento = 24288	Sicilia = 2774	Calabria = 1348.24
19	Basilicata = 13422	Basilicata = 2385	<b>Lombardia = 1076.84</b>
20	Molise = 8848	Sardegna = 2192	Lazio = 1011.74
21	VdA = 6571	Calabria = 1724	Campania = 927.93
	<b>Italia = 2,409,328</b>	<b>Italia = 3992</b>	<b>Italia = 1992.74</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/>