

# Bollettino pandemia SARS-COV-2

## Lombardia e resto d'Italia

### 19-Feb-2021 (giorno #362/#136)

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 nell'ultima cinquantina di giorni è aumentato di 400 unità. I pazienti in terapia intensiva in Lombardia sono praticamente costanti da oltre 25 giorni.**

**La regione Umbria ha raggiunto il 119% di occupazione delle terapie intensive mentre la P.A. di Bolzano il 97%** 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** nel corso dell'ultima settimana ha avuto un **miglioramento notevole** nel tasso di mortalità dimezzando il valore di sette giorni fa. Tale valore resta ancora alto ma è in netta discesa rispetto all'andamento invece crescente registrato in **Umbria**. Attualmente il massimo valore di mortalità (ossia decessi ogni 100,000 abitanti) si trova in Umbria ed è **11 volte maggiore** rispetto al minimo nazionale registrato in **Val d'Aosta** (Figura 11).

La **provincia autonoma di Bolzano** ha un'incidenza di casi nuovi positivi elevatissima, **16 volte superiore** alla minima registrata in **Val d'Aosta** (Figura 11). La **Val d'Aosta** è **talmente migliorata** in termini di mortalità che oggi risulta la migliore a livello nazionale avendo sorpassato la **Calabria** che per lungo tempo è stata la migliore.

**Il numero di riproduzione  $R(t)$  è superiore a 1 in 10 regioni e province autonome. Il valore complessivo dell'Italia è pari a 0.94 (Figura 14). Per l'ottavo giorno consecutivo la Lombardia registra un valore  $R(t) > 1$ .**

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 2 le regioni che dovrebbero essere in ZONA ROSSA. La Lombardia è in 9° posizione con un valore prossimo a 150 che è ancora relativamente distante dalla soglia critica di 250 nuovi casi negli ultimi 7 giorni ogni 100,000 abitanti.**

**NOVITÀ:** È disponibile [un'intervista rilasciata ad AskaneWS](#) 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/km2)

- Pazienti in terapia intensiva 373 (+5) con 22 ingressi e 17 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 363 max = 373 media = 367 mediana = 366]  
[valori penultima settimana: min = 354 max = 371 media = 362 mediana = 362]
- Pazienti ospedalizzati 4106 (+22)  
[valori ultima settimana: min = 3926 max = 4106 media = 4023 mediana = 4066]  
[valori penultima settimana: min = 3825 max = 3942 media = 3898 mediana = 3916]
- Decessi 27971 (+33, VAE = 1.03) (totale prima ondata 16973; seconda ondata 10998; rapporto SO/PO = 0.6480)  
[variazione ultima settimana: min = 21 max = 61 media = 39 mediana = 35]  
[variazione penultima settimana: min = 39 max = 58 media = 51 mediana = 51]
- Nuovi casi positivi 3724 (casi totali da inizio pandemia 573,747; casi totali seconda ondata 465,081)  
[variazione ultima settimana: min = 945 max = 3724 media = 2133 mediana = 1987]  
[variazione penultima settimana: min = 895 max = 2526 media = 1824 mediana = 1849]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1875  
[variazione ultima settimana: min = 500 max = 2897 media = 1620 mediana = 1615]  
[variazione penultima settimana: min = 905 max = 3310 media = 1735 mediana = 1766]
- Totale attuali positivi (Totale ospedalizzati + Isolamento domiciliare) 51789 (+1816)  
[variazione ultima settimana: min = -1987 max = 1816 media = 474 mediana = 681]  
[variazione penultima settimana: min = -2466 max = 1460 media = 38 mediana = 399]

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

- Pazienti in terapia intensiva 2059 (+14) con 151 ingressi e 137 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 2043 max = 2089 media = 2065 mediana = 2062]  
[valori penultima settimana: min = 2095 max = 2143 media = 2122 mediana = 2126]
- Pazienti ospedalizzati 19890 (-118)  
[valori ultima settimana: min = 19890 max = 20604 media = 20350 mediana = 20534]  
[valori penultima settimana: min = 20831 max = 21670 media = 21360 mediana = 21408]
- Decessi 95235 (+353, VAE = 11.03) (totale prima ondata 36030; seconda ondata 59205; rapporto SO/PO = 1.6432)  
[variazione ultima settimana: min = 221 max = 369 media = 313 mediana = 336]  
[variazione penultima settimana: min = 270 max = 422 media = 347 mediana = 336]
- Nuovi casi positivi 15470 (casi totali da inizio pandemia 2,780,882; casi totali seconda ondata 2,450,619)  
[variazione ultima settimana: min = 7344 max = 15470 media = 11941 mediana = 12066]  
[variazione penultima settimana: min = 7969 max = 15137 media = 12234 mediana = 12947]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 17170  
[variazione ultima settimana: min = 9469 max = 17776 media = 14446 mediana = 14444]  
[variazione penultima settimana: min = 11380 max = 19838 media = 15736 mediana = 15827]
- Totale attuali positivi (Totale ospedalizzati + Isolamento domiciliare) 382448 (-2053)  
[variazione ultima settimana: min = -4822 max = 1370 media = -2818 mediana = -4363]  
[variazione penultima settimana: min = -7420 max = -10 media = -3849 mediana = -3856]

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

- Pazienti in terapia intensiva 130 (+2) con 10 ingressi e 8 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 128 max = 144 media = 137 mediana = 140]  
[valori penultima settimana: min = 140 max = 153 media = 146 mediana = 148]
- Pazienti ospedalizzati 1979 (-15)  
[valori ultima settimana: min = 1979 max = 2077 media = 2027 mediana = 2030]  
[valori penultima settimana: min = 2068 max = 2188 media = 2144 mediana = 2156]
- Decessi 9245 (+25, VAE = 0.78) (totale prima ondata 4170; seconda ondata 5075; rapporto SO/PO = 1.2170)  
[variazione ultima settimana: min = 6 max = 37 media = 19 mediana = 16]  
[variazione penultima settimana: min = 8 max = 35 media = 19 mediana = 20]
- Nuovi casi positivi 1307 (casi totali da inizio pandemia 237,382; casi totali seconda ondata 200,811)  
[variazione ultima settimana: min = 438 max = 1307 media = 753 mediana = 749]  
[variazione penultima settimana: min = 483 max = 1189 media = 739 mediana = 669]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 851  
[variazione ultima settimana: min = 449 max = 996 media = 721 mediana = 811]  
[variazione penultima settimana: min = 476 max = 1026 media = 698 mediana = 694]

### **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 = 2 media = 2 mediana = 2]  
[valori penultima settimana: min = 2 max = 3 media = 3 mediana = 3]
- Pazienti ospedalizzati 11 (-1)  
[valori ultima settimana: min = 10 max = 15 media = 12 mediana = 12]  
[valori penultima settimana: min = 16 max = 28 media = 22 mediana = 22]
- 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 8 (casi totali da inizio pandemia 7,955; casi totali seconda ondata 6,604)  
[variazione ultima settimana: min = 4 max = 14 media = 9 mediana = 9]  
[variazione penultima settimana: min = 1 max = 14 media = 9 mediana = 9]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 11  
[variazione ultima settimana: min = 6 max = 16 media = 10 mediana = 9]  
[variazione penultima settimana: min = 6 max = 23 media = 13 mediana = 12]

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

- Pazienti in terapia intensiva 98 (+0) con 6 ingressi e 6 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 97 max = 113 media = 104 mediana = 102]  
[valori penultima settimana: min = 123 max = 158 media = 144 mediana = 147]
- Pazienti ospedalizzati 888 (-40)  
[valori ultima settimana: min = 888 max = 1053 media = 988 mediana = 995]  
[valori penultima settimana: min = 1125 max = 1281 media = 1222 mediana = 1259]
- Decessi 9683 (+32, VAE = 1.00) (totale prima ondata 2198; seconda ondata 7485; rapporto SO/PO = 3.4054)  
[variazione ultima settimana: min = 9 max = 70 media = 32 mediana = 30]  
[variazione penultima settimana: min = 18 max = 65 media = 39 mediana = 31]
- Nuovi casi positivi 657 (casi totali da inizio pandemia 324,545; casi totali seconda ondata 295,502)  
[variazione ultima settimana: min = 241 max = 1042 media = 611 mediana = 638]  
[variazione penultima settimana: min = 442 max = 831 media = 680 mediana = 708]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1124  
[variazione ultima settimana: min = 234 max = 2404 media = 1139 mediana = 1140]  
[variazione penultima settimana: min = 464 max = 1477 media = 1001 mediana = 1030]

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

- Pazienti in terapia intensiva 56 (-2) con 3 ingressi e 5 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 56 max = 63 media = 60 mediana = 60]  
[valori penultima settimana: min = 63 max = 66 media = 64 mediana = 64]
- Pazienti ospedalizzati 405 (-14)  
[valori ultima settimana: min = 405 max = 485 media = 451 mediana = 456]  
[valori penultima settimana: min = 504 max = 596 media = 559 mediana = 567]
- Decessi 2748 (+15, VAE = 0.47) (totale prima ondata 355; seconda ondata 2393; rapporto SO/PO = 6.7408)  
[variazione ultima settimana: min = 7 max = 15 media = 11 mediana = 11]  
[variazione penultima settimana: min = 10 max = 40 media = 21 mediana = 14]
- Nuovi casi positivi 310 (casi totali da inizio pandemia 73,353; casi totali seconda ondata 68,391)  
[variazione ultima settimana: min = 40 max = 357 media = 254 mediana = 262]  
[variazione penultima settimana: min = 132 max = 413 media = 309 mediana = 290]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 344  
[variazione ultima settimana: min = 40 max = 538 media = 361 mediana = 385]  
[variazione penultima settimana: min = 143 max = 574 media = 412 mediana = 451]

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

- Pazienti in terapia intensiva 58 (-1) con 2 ingressi e 3 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 56 max = 62 media = 59 mediana = 59]  
[valori penultima settimana: min = 57 max = 63 media = 61 mediana = 62]
- Pazienti ospedalizzati 581 (-19)  
[valori ultima settimana: min = 581 max = 655 media = 626 mediana = 629]  
[valori penultima settimana: min = 654 max = 679 media = 668 mediana = 669]
- Decessi 3559 (+15, VAE = 0.47) (totale prima ondata 1612; seconda ondata 1947; rapporto SO/PO = 1.2078)  
[variazione ultima settimana: min = 1 max = 15 media = 9 mediana = 8]  
[variazione penultima settimana: min = 7 max = 28 media = 12 mediana = 9]
- Nuovi casi positivi 274 (casi totali da inizio pandemia 75,147; casi totali seconda ondata 61,001)  
[variazione ultima settimana: min = 194 max = 334 media = 272 mediana = 274]  
[variazione penultima settimana: min = 220 max = 364 media = 305 mediana = 319]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 237  
[variazione ultima settimana: min = 81 max = 402 media = 279 mediana = 302]  
[variazione penultima settimana: min = 65 max = 406 media = 229 mediana = 195]

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

- Pazienti in terapia intensiva 183 (+2) con 20 ingressi e 18 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 171 max = 183 media = 176 mediana = 175]  
[valori penultima settimana: min = 175 max = 183 media = 181 mediana = 182]
- Pazienti ospedalizzati 2085 (+14)  
[valori ultima settimana: min = 2060 max = 2150 media = 2096 mediana = 2082]  
[valori penultima settimana: min = 2061 max = 2185 media = 2124 mediana = 2131]
- Decessi 10281 (+46, VAE = 1.44) (totale prima ondata 4490; seconda ondata 5791; rapporto SO/PO = 1.2898)  
[variazione ultima settimana: min = 21 max = 46 media = 33 mediana = 35]  
[variazione penultima settimana: min = 25 max = 71 media = 40 mediana = 37]
- Nuovi casi positivi 1812 (casi totali da inizio pandemia 242,462; casi totali seconda ondata 206,201)  
[variazione ultima settimana: min = 951 max = 1812 media = 1361 mediana = 1389]  
[variazione penultima settimana: min = 921 max = 1523 media = 1253 mediana = 1337]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1758  
[variazione ultima settimana: min = 1449 max = 2880 media = 2053 mediana = 1876]  
[variazione penultima settimana: min = 743 max = 2307 media = 1659 mediana = 1825]

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

- Pazienti in terapia intensiva 149 (+5) con 14 ingressi e 9 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 129 max = 149 media = 136 mediana = 133]  
[valori penultima settimana: min = 108 max = 126 media = 115 mediana = 113]
- Pazienti ospedalizzati 872 (+11)  
[valori ultima settimana: min = 814 max = 872 media = 843 mediana = 845]  
[valori penultima settimana: min = 752 max = 815 media = 794 mediana = 808]
- Decessi 4516 (+19, VAE = 0.59) (totale prima ondata 1168; seconda ondata 3348; rapporto SO/PO = 2.8664)  
[variazione ultima settimana: min = 11 max = 22 media = 17 mediana = 17]  
[variazione penultima settimana: min = 7 max = 27 media = 16 mediana = 16]
- Nuovi casi positivi 924 (casi totali da inizio pandemia 146,900; casi totali seconda ondata 130,927)  
[variazione ultima settimana: min = 428 max = 956 media = 716 mediana = 764]  
[variazione penultima settimana: min = 453 max = 894 media = 663 mediana = 671]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 498  
[variazione ultima settimana: min = 239 max = 666 media = 462 mediana = 454]  
[variazione penultima settimana: min = 229 max = 524 media = 439 mediana = 471]

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

- Pazienti in terapia intensiva 83 (-2) con 7 ingressi e 9 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 83 max = 85 media = 84 mediana = 84]  
[valori penultima settimana: min = 70 max = 84 media = 78 mediana = 79]
- Pazienti ospedalizzati 545 (-9)  
[valori ultima settimana: min = 531 max = 554 media = 545 mediana = 547]  
[valori penultima settimana: min = 458 max = 523 media = 501 mediana = 506]
- Decessi 959 (+11, VAE = 0.34) (totale prima ondata 86; seconda ondata 873; rapporto SO/PO = 10.1512)  
[variazione ultima settimana: min = 7 max = 15 media = 11 mediana = 11]  
[variazione penultima settimana: min = 3 max = 12 media = 9 mediana = 9]
- Nuovi casi positivi 301 (casi totali da inizio pandemia 42,359; casi totali seconda ondata 39,602)  
[variazione ultima settimana: min = 109 max = 438 media = 291 mediana = 301]  
[variazione penultima settimana: min = 190 max = 494 media = 367 mediana = 375]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 269  
[variazione ultima settimana: min = 89 max = 317 media = 200 mediana = 198]  
[variazione penultima settimana: min = 66 max = 198 media = 147 mediana = 159]

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

- Pazienti in terapia intensiva 82 (+3) con 7 ingressi e 4 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 75 max = 83 media = 80 mediana = 80]  
[valori penultima settimana: min = 72 max = 75 media = 74 mediana = 74]
- Pazienti ospedalizzati 606 (+7)  
[valori ultima settimana: min = 599 max = 624 media = 613 mediana = 615]  
[valori penultima settimana: min = 602 max = 616 media = 607 mediana = 606]
- Decessi 2169 (+17, VAE = 0.53) (totale prima ondata 992; seconda ondata 1177; rapporto SO/PO = 1.1865)  
[variazione ultima settimana: min = 4 max = 17 media = 12 mediana = 12]  
[variazione penultima settimana: min = 6 max = 12 media = 8 mediana = 8]
- Nuovi casi positivi 488 (casi totali da inizio pandemia 62,704; casi totali seconda ondata 54,504)  
[variazione ultima settimana: min = 128 max = 532 media = 379 mediana = 405]  
[variazione penultima settimana: min = 171 max = 530 media = 391 mediana = 421]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 326  
[variazione ultima settimana: min = 102 max = 412 media = 290 mediana = 306]  
[variazione penultima settimana: min = 120 max = 732 media = 378 mediana = 326]

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

- Pazienti in terapia intensiva 231 (-1) con 15 ingressi e 16 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 231 max = 259 media = 246 mediana = 253]  
[valori penultima settimana: min = 256 max = 272 media = 264 mediana = 264]
- Pazienti ospedalizzati 2156 (-21)  
[valori ultima settimana: min = 2156 max = 2377 media = 2287 mediana = 2318]  
[valori penultima settimana: min = 2396 max = 2543 media = 2484 mediana = 2496]
- Decessi 5672 (+38, VAE = 1.19) (totale prima ondata 948; seconda ondata 4724; rapporto SO/PO = 4.9831)  
[variazione ultima settimana: min = 11 max = 55 media = 33 mediana = 34]  
[variazione penultima settimana: min = 20 max = 51 media = 34 mediana = 33]
- Nuovi casi positivi 990 (casi totali da inizio pandemia 223,845; casi totali seconda ondata 205,813)  
[variazione ultima settimana: min = 760 max = 1060 media = 916 mediana = 894]  
[variazione penultima settimana: min = 782 max = 1271 media = 993 mediana = 1014]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 982  
[variazione ultima settimana: min = 982 max = 2031 media = 1709 mediana = 1831]  
[variazione penultima settimana: min = 1354 max = 4558 media = 3163 mediana = 3188]

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

- Pazienti in terapia intensiva 73 (+3) con 5 ingressi e 2 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 51 max = 73 media = 61 mediana = 63]  
[valori penultima settimana: min = 49 max = 53 media = 51 mediana = 51]
- Pazienti ospedalizzati 619 (-3)  
[valori ultima settimana: min = 594 max = 622 media = 607 mediana = 599]  
[valori penultima settimana: min = 510 max = 560 media = 539 mediana = 542]
- Decessi 1608 (+9, VAE = 0.28) (totale prima ondata 484; seconda ondata 1124; rapporto SO/PO = 2.3223)  
[variazione ultima settimana: min = 5 max = 13 media = 9 mediana = 9]  
[variazione penultima settimana: min = 4 max = 11 media = 7 mediana = 7]
- Nuovi casi positivi 494 (casi totali da inizio pandemia 50,204; casi totali seconda ondata 45,549)  
[variazione ultima settimana: min = 222 max = 528 media = 452 mediana = 492]  
[variazione penultima settimana: min = 184 max = 539 media = 368 mediana = 357]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 416  
[variazione ultima settimana: min = 2 max = 529 media = 254 mediana = 187]  
[variazione penultima settimana: min = 1 max = 467 media = 243 mediana = 201]

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

- Pazienti in terapia intensiva 11 (-1) con 0 ingressi e 1 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 8 max = 12 media = 11 mediana = 11]  
[valori penultima settimana: min = 6 max = 12 media = 10 mediana = 10]
- Pazienti ospedalizzati 91 (+2)  
[valori ultima settimana: min = 74 max = 91 media = 85 mediana = 89]  
[valori penultima settimana: min = 72 max = 82 media = 77 mediana = 78]
- Decessi 327 (+5, VAE = 0.16) (totale prima ondata 25; seconda ondata 302; rapporto SO/PO = 12.0800)  
[variazione ultima settimana: min = 2 max = 5 media = 3 mediana = 3]  
[variazione penultima settimana: min = 1 max = 6 media = 3 mediana = 2]
- Nuovi casi positivi 114 (casi totali da inizio pandemia 9,914; casi totali seconda ondata 9,231)  
[variazione ultima settimana: min = 7 max = 149 media = 88 mediana = 112]  
[variazione penultima settimana: min = 21 max = 144 media = 86 mediana = 84]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 46  
[variazione ultima settimana: min = 46 max = 80 media = 63 mediana = 59]  
[variazione penultima settimana: min = 30 max = 75 media = 49 mediana = 46]

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

- Pazienti in terapia intensiva 110 (+0) con 15 ingressi e 15 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 104 max = 111 media = 108 mediana = 107]
  - [valori penultima settimana: min = 103 max = 115 media = 108 mediana = 108]
- Pazienti ospedalizzati 1423 (+23)
  - [valori ultima settimana: min = 1388 max = 1460 media = 1415 mediana = 1408]
  - [valori penultima settimana: min = 1505 max = 1652 media = 1593 mediana = 1605]
- Decessi 4095 (+13, VAE = 0.41) (totale prima ondata 468; seconda ondata 3627; rapporto SO/PO = 7.7500)
  - [variazione ultima settimana: min = 7 max = 29 media = 16 mediana = 16]
  - [variazione penultima settimana: min = 3 max = 26 media = 15 mediana = 13]
- Nuovi casi positivi 1616 (casi totali da inizio pandemia 249,781; casi totali seconda ondata 234,618)
  - [variazione ultima settimana: min = 966 max = 1751 media = 1460 mediana = 1575]
  - [variazione penultima settimana: min = 1189 max = 1741 media = 1531 mediana = 1635]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1556
  - [variazione ultima settimana: min = 686 max = 2041 media = 1173 mediana = 981]
  - [variazione penultima settimana: min = 506 max = 1625 media = 943 mediana = 940]

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

- Pazienti in terapia intensiva 163 (+4) con 12 ingressi e 8 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 156 max = 164 media = 160 mediana = 159]
  - [valori penultima settimana: min = 157 max = 169 media = 164 mediana = 165]
- Pazienti ospedalizzati 1424 (-18)
  - [valori ultima settimana: min = 1424 max = 1548 media = 1484 mediana = 1480]
  - [valori penultima settimana: min = 1580 max = 1655 media = 1611 mediana = 1596]
- Decessi 3736 (+27, VAE = 0.84) (totale prima ondata 603; seconda ondata 3133; rapporto SO/PO = 5.1957)
  - [variazione ultima settimana: min = 17 max = 37 media = 26 mediana = 27]
  - [variazione penultima settimana: min = 8 max = 41 media = 28 mediana = 31]
- Nuovi casi positivi 874 (casi totali da inizio pandemia 138,796; casi totali seconda ondata 130,373)
  - [variazione ultima settimana: min = 345 max = 945 media = 760 mediana = 844]
  - [variazione penultima settimana: min = 377 max = 1248 media = 869 mediana = 926]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 3246
  - [variazione ultima settimana: min = 583 max = 3246 media = 1915 mediana = 1936]
  - [variazione penultima settimana: min = 566 max = 4143 media = 2187 mediana = 2365]

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

- Pazienti in terapia intensiva 4 (-2) con 0 ingressi e 2 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 4 max = 7 media = 6 mediana = 6]
  - [valori penultima settimana: min = 1 max = 5 media = 3 mediana = 3]
- Pazienti ospedalizzati 81 (+2)
  - [valori ultima settimana: min = 69 max = 81 media = 76 mediana = 79]
  - [valori penultima settimana: min = 73 max = 87 media = 83 mediana = 85]
- Decessi 362 (+3, VAE = 0.09) (totale prima ondata 33; seconda ondata 329; rapporto SO/PO = 9.9697)
  - [variazione ultima settimana: min = 0 max = 5 media = 2 mediana = 1]
  - [variazione penultima settimana: min = 1 max = 6 media = 3 mediana = 3]
- Nuovi casi positivi 136 (casi totali da inizio pandemia 14,692; casi totali seconda ondata 13,754)
  - [variazione ultima settimana: min = 29 max = 136 media = 86 mediana = 84]
  - [variazione penultima settimana: min = 15 max = 106 media = 81 mediana = 90]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 72
  - [variazione ultima settimana: min = 18 max = 90 media = 57 mediana = 54]
  - [variazione penultima settimana: min = 32 max = 146 media = 78 mediana = 59]

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

- Pazienti in terapia intensiva 15 (-5) con 0 ingressi e 5 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 15 max = 22 media = 20 mediana = 20]  
[valori penultima settimana: min = 23 max = 27 media = 25 mediana = 25]
- Pazienti ospedalizzati 188 (-5)  
[valori ultima settimana: min = 188 max = 239 media = 211 mediana = 217]  
[valori penultima settimana: min = 247 max = 276 media = 260 mediana = 259]
- Decessi 663 (+4, VAE = 0.13) (totale prima ondata 102; seconda ondata 561; rapporto SO/PO = 5.5000)  
[variazione ultima settimana: min = 1 max = 7 media = 3 mediana = 2]  
[variazione penultima settimana: min = 1 max = 7 media = 4 mediana = 4]
- Nuovi casi positivi 177 (casi totali da inizio pandemia 36,198; casi totali seconda ondata 34,089)  
[variazione ultima settimana: min = 121 max = 237 media = 164 mediana = 166]  
[variazione penultima settimana: min = 115 max = 214 media = 169 mediana = 188]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 138  
[variazione ultima settimana: min = 111 max = 311 media = 203 mediana = 206]  
[variazione penultima settimana: min = 221 max = 521 media = 387 mediana = 398]

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

- Pazienti in terapia intensiva 150 (+5) con 11 ingressi e 6 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 145 max = 168 media = 158 mediana = 158]  
[valori penultima settimana: min = 165 max = 181 media = 174 mediana = 176]
- Pazienti ospedalizzati 1034 (-41)  
[valori ultima settimana: min = 1034 max = 1211 media = 1142 mediana = 1163]  
[valori penultima settimana: min = 1224 max = 1405 media = 1318 mediana = 1337]
- Decessi 3963 (+22, VAE = 0.69) (totale prima ondata 322; seconda ondata 3641; rapporto SO/PO = 11.3075)  
[variazione ultima settimana: min = 20 max = 26 media = 23 mediana = 22]  
[variazione penultima settimana: min = 21 max = 29 media = 24 mediana = 24]
- Nuovi casi positivi 440 (casi totali da inizio pandemia 148,105; casi totali seconda ondata 140,098)  
[variazione ultima settimana: min = 332 max = 625 media = 483 mediana = 480]  
[variazione penultima settimana: min = 478 max = 836 media = 654 mediana = 695]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1853  
[variazione ultima settimana: min = 559 max = 1853 media = 995 mediana = 860]  
[variazione penultima settimana: min = 533 max = 1818 media = 1236 mediana = 1131]

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

- Pazienti in terapia intensiva 27 (+2) con 2 ingressi e 0 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 24 max = 29 media = 26 mediana = 27]  
[valori penultima settimana: min = 31 max = 37 media = 34 mediana = 33]
- Pazienti ospedalizzati 309 (-11)  
[valori ultima settimana: min = 309 max = 361 media = 335 mediana = 335]  
[valori penultima settimana: min = 383 max = 425 media = 405 mediana = 408]
- Decessi 1102 (+6, VAE = 0.19) (totale prima ondata 157; seconda ondata 945; rapporto SO/PO = 6.0191)  
[variazione ultima settimana: min = 5 max = 9 media = 7 mediana = 7]  
[variazione penultima settimana: min = 3 max = 10 media = 6 mediana = 6]
- Nuovi casi positivi 44 (casi totali da inizio pandemia 40,582; casi totali seconda ondata 36,202)  
[variazione ultima settimana: min = 44 max = 109 media = 78 mediana = 83]  
[variazione penultima settimana: min = 56 max = 161 media = 113 mediana = 125]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 211  
[variazione ultima settimana: min = 99 max = 268 media = 176 mediana = 178]  
[variazione penultima settimana: min = 114 max = 236 media = 198 mediana = 210]

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

- Pazienti in terapia intensiva 36 (-1) con 0 ingressi e 1 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 36 max = 40 media = 38 mediana = 39]  
[valori penultima settimana: min = 30 max = 37 media = 34 mediana = 34]
- Pazienti ospedalizzati 290 (+0)  
[valori ultima settimana: min = 281 max = 297 media = 291 mediana = 293]  
[valori penultima settimana: min = 276 max = 287 media = 281 mediana = 280]
- Decessi 970 (+9, VAE = 0.28) (totale prima ondata 292; seconda ondata 678; rapporto SO/PO = 2.3219)  
[variazione ultima settimana: min = 3 max = 9 media = 6 mediana = 5]  
[variazione penultima settimana: min = 2 max = 10 media = 5 mediana = 5]
- Nuovi casi positivi 524 (casi totali da inizio pandemia 50,800; casi totali seconda ondata 47,121)  
[variazione ultima settimana: min = 212 max = 611 media = 462 mediana = 478]  
[variazione penultima settimana: min = 255 max = 802 media = 622 mediana = 680]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1090  
[variazione ultima settimana: min = 236 max = 1090 media = 586 mediana = 440]  
[variazione penultima settimana: min = -1265 max = 2179 media = 358 mediana = 395]

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

- Pazienti in terapia intensiva 25 (-2) con 0 ingressi e 2 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 25 max = 27 media = 26 mediana = 26]  
[valori penultima settimana: min = 26 max = 29 media = 28 mediana = 28]
- Pazienti ospedalizzati 197 (-2)  
[valori ultima settimana: min = 182 max = 201 media = 193 mediana = 195]  
[valori penultima settimana: min = 159 max = 181 media = 171 mediana = 171]
- Decessi 1193 (+4, VAE = 0.13) (totale prima ondata 406; seconda ondata 787; rapporto SO/PO = 1.9384)  
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 4 media = 2 mediana = 2]  
[variazione penultima settimana: min = 1 max = 5 media = 3 mediana = 2]
- Nuovi casi positivi 256 (casi totali da inizio pandemia 31,411; casi totali seconda ondata 25,147)  
[variazione ultima settimana: min = 26 max = 311 media = 214 mediana = 249]  
[variazione penultima settimana: min = 66 max = 305 media = 209 mediana = 219]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 267  
[variazione ultima settimana: min = 90 max = 267 media = 181 mediana = 178]  
[variazione penultima settimana: min = 118 max = 234 media = 184 mediana = 186]

## 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: 620.86 > 250	[836.45, -25.77%]
2) !!! P.A. Trento: 277.95 > 250	[271.26, +2.47%]
3) Abruzzo: 240.93	[196.57, +22.57%]
4) Umbria: 231.07	[291.38, -20.70%]
5) Emilia-Romagna: 213.59	[196.77, +8.55%]
6) Molise: 201.56	[196.32, +2.67%]
7) Campania: 176.13	[184.69, -4.64%]
8) Marche: 174.16	[179.48, -2.96%]
9) Lombardia: 148.44	[126.91, +16.97%]
10) Friuli Venezia Giulia: 146.34	[177.86, -17.72%]
11) *** ITALIA: 138.48	[141.88, -2.39%]
12) Toscana: 134.42	[124.50, +7.97%]
13) Puglia: 131.97	[150.91, -12.55%]
14) Liguria: 122.89	[137.46, -10.60%]
15) Piemonte: 121.07	[118.69, +2.01%]
16) Lazio: 109.02	[118.22, -7.78%]
17) Basilicata: 106.42	[101.09, +5.27%]
18) Veneto: 87.12	[97.06, -10.25%]
19) Sicilia: 67.66	[91.56, -26.10%]
20) Calabria: 59.07	[60.66, -2.62%]
21) Valle d'Aosta: 47.75	[48.54, -1.64%]
22) Sardegna: 33.23	[48.11, -30.93%]

## Sezione PREVISIONI basate su MODELLO

### Modelli previsionali ICU in Lombardia

- Modello di Gompertz inverso,  $R2 = 0.9441$  Previsione per domani = 369 (-4)
- Stima data massima velocità di decremento 28-09-2018
- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 25-10-2018
- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 11-04-2021
- Stima estremamente approssimata data di svuotamento terapie intensive 05-09-2021 ossia tra 198 giorni.

### Modelli previsionali OSPEDALIZZATI in Lombardia

- Modello di Gompertz inverso,  $R2 = 0.79353$  Previsione per domani = 4072 (-34)
- Stima data massima velocità di decremento 12-10-2018
- 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 15-04-2021
- Stima estremamente approssimata data di svuotamento reparti Covid 20-09-2021 ossia tra 213 giorni.

### Modelli previsionali DECESSI in Lombardia - SECONDA ONDATA

- Modello di Gompertz,  $R2 = 0.99618$  Previsione per domani = 11008 (+15)
- 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 10910 (C.I.95% min 10761 max 11059)

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

- Modello di Gompertz,  $R2 = 0.99053$  Previsione per domani = 464780 (+219)
- 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 434121 (C.I.95% min 428201 max 440041)

### **Modelli previsionali ICU in Italia**

- Modello di Gompertz inverso,  $R2 = 0.92068$  Previsione per domani = 2045 (-14)
- Stima data massima velocità di decremento 01-04-2017
- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 20-05-2017
- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 22-05-2021
- Stima estremamente approssimata data di svuotamento terapie intensive 19-04-2022 ossia tra 424 giorni.

### **Modelli previsionali OSPEDALIZZATI in Italia**

- Modello di Gompertz inverso,  $R2 = 0.93972$  Previsione per domani = 19748 (-142)
- Stima data massima velocità di decremento 28-07-2017
- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 15-09-2017
- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 24-05-2021
- Stima estremamente approssimata data di svuotamento reparti Covid 30-04-2022 ossia tra 435 giorni.

### **Modelli previsionali DECESSI in Italia – SECONDA ONDATA**

- Modello di Gompertz,  $R2 = 0.99812$  Previsione per domani = 59380 (+206)
- Stima data massima velocità di incremento 08-12-2020
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 21-12-2020
- Stima valore massimo raggiungibile 65512 (C.I.95% min 64399 max 66625)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 90.37%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei decessi 26-04-2021 ossia tra 66 giorni.

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

- Modello di Gompertz,  $R2 = 0.99308$  Previsione per domani = 2,451,131 (+4189)
- Stima data massima velocità di incremento 20-11-2020
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 02-12-2020
- Stima valore massimo raggiungibile 2,459,140 (C.I.95% min 2,411,011 max 2,507,268)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 99.65%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei casi totali 26-03-2021 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 4106 ossia il 30.81% 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 9.08% rispetto al valore massimo del 10.48% registrato il 03-04-2020.

Il numero di nuovi casi positivi in regione è pari a 3724 ossia il 24.07% rispetto all'incremento nazionale (15470).

La letalità (decessi rispetto a casi totali) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 4.88% mentre quella nazionale vale 3.42%.

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 2.36% mentre quella nazionale vale 2.42%.

La mortalità (decessi ogni 100,000 abitanti) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 278 mentre quella nazionale è 158.

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 109 mentre quella nazionale è 98.

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 3724 a valle di 51894 tamponi refertati in regione. Percentuale positivi 7.18%.

I nuovi positivi in Italia sono 15470 a valle di 297128 tamponi refertati. Percentuale positivi 5.21%.

I nuovi positivi nel resto d'Italia sono 11746 a valle di 245234 tamponi refertati. Percentuale positivi 4.79%.

I tamponi refertati oggi in Lombardia sono il 93.27% 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 95.54% 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 37.0179.

I positivi oggi in Italia su 100,000 abitanti sono 25.6296.

I positivi oggi nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 23.3519.

Ciò vuol dire che in Lombardia ogni 100,000 abitanti ci sono attualmente 1.59 volte più positivi che nel resto d'Italia.

I casi totali in Lombardia su 100,000 abitanti sono 5703 da inizio pandemia.

I casi totali in Italia su 100,000 abitanti sono 4607 da inizio pandemia.

I casi totali nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 4388 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 30.81% rispetto al massimo della pandemia (4106, +22).

La percentuale di Ospedalizzati in Italia è 51.65% rispetto al massimo della pandemia (19890, -118).

La percentuale di ICU in Lombardia è 27.01% rispetto al massimo della pandemia (373, +5).

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 50.61% rispetto al massimo della pandemia (2059, +14).

La percentuale di ICU in Italia è 39.76% rispetto ai PL ICU disponibili al 31-Dec-2019 (2059 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 **R2** 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.

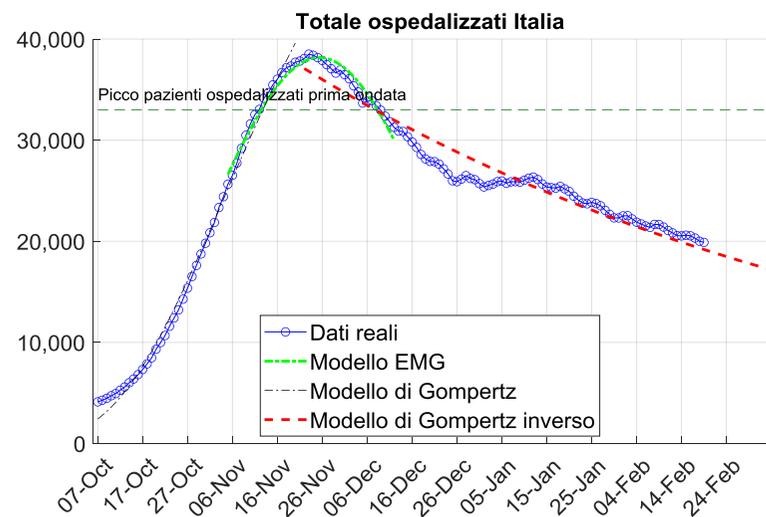
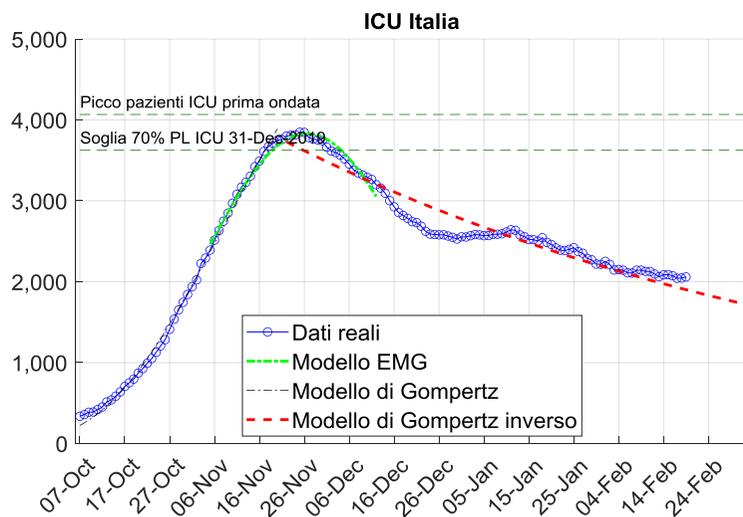
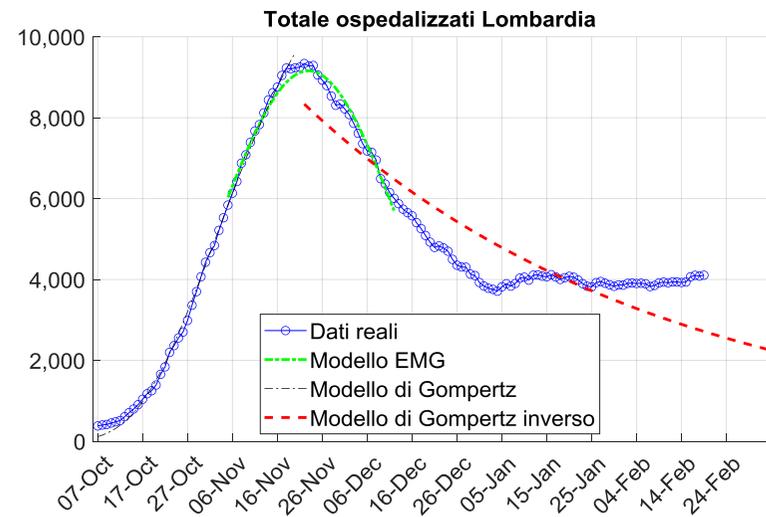
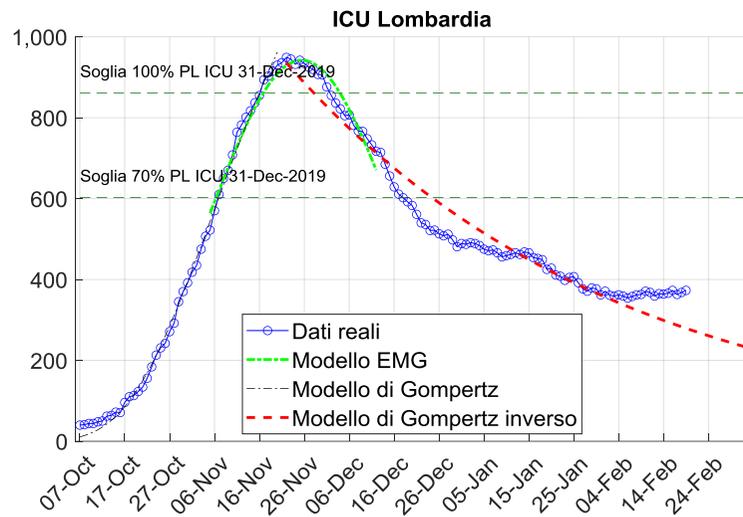


Figura 1: Modelli previsionali di posti in terapia intensiva e pazienti ospedalizzati. Confronto con i dati pubblicati dal Ministero della Salute. [PL = posti letto].

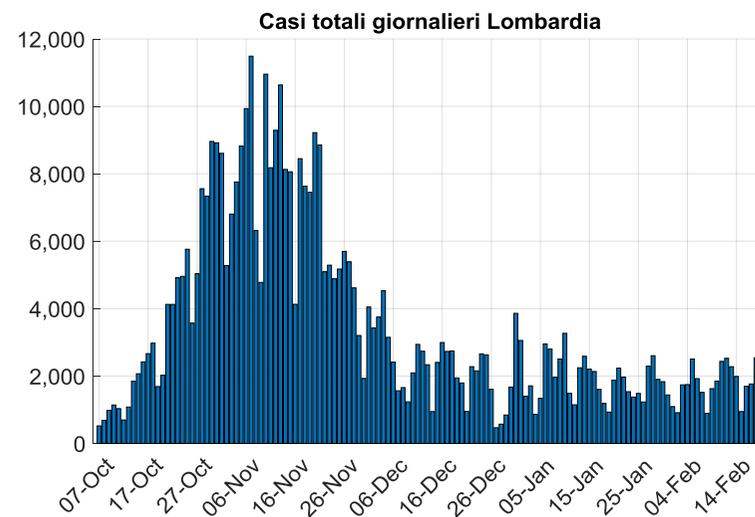
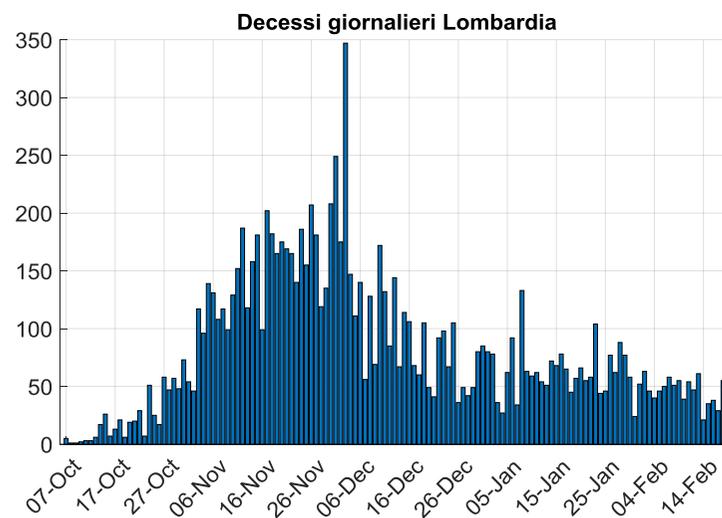
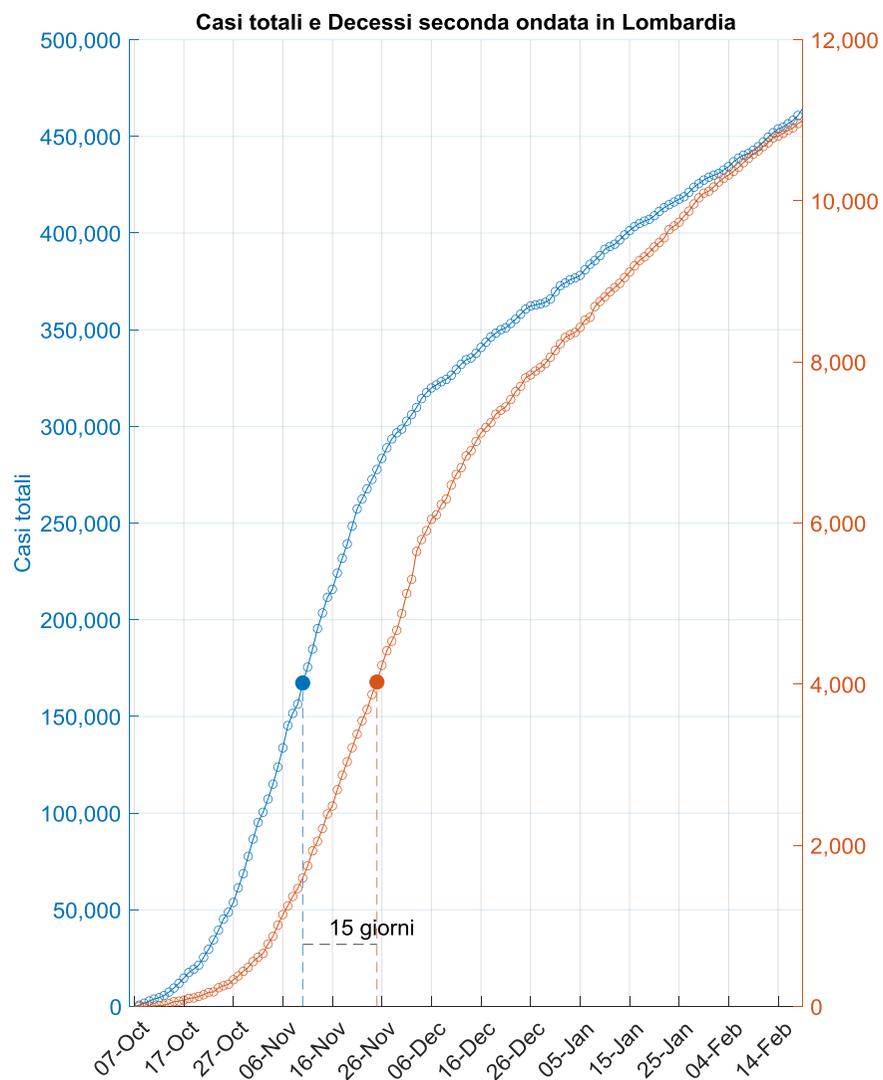


Figura 2: Decessi e Casi totali in regione su base cumulata e giornaliera. La virgola nei numeri sull'asse delle ordinate (verticale) rappresenta il separatore delle migliaia.

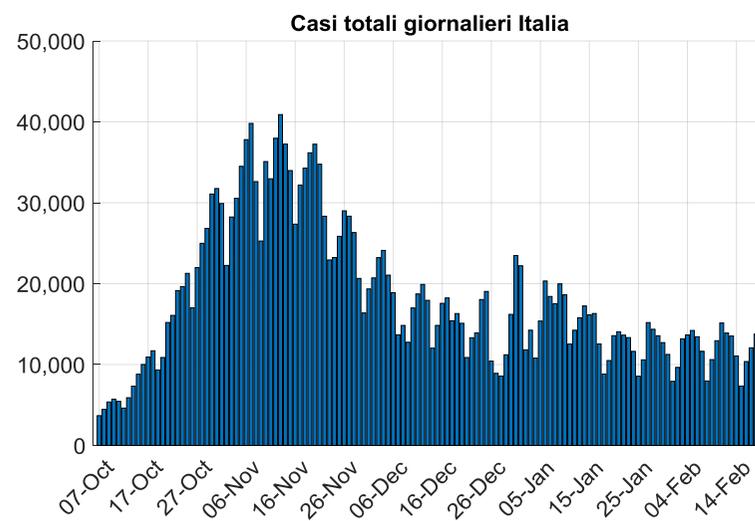
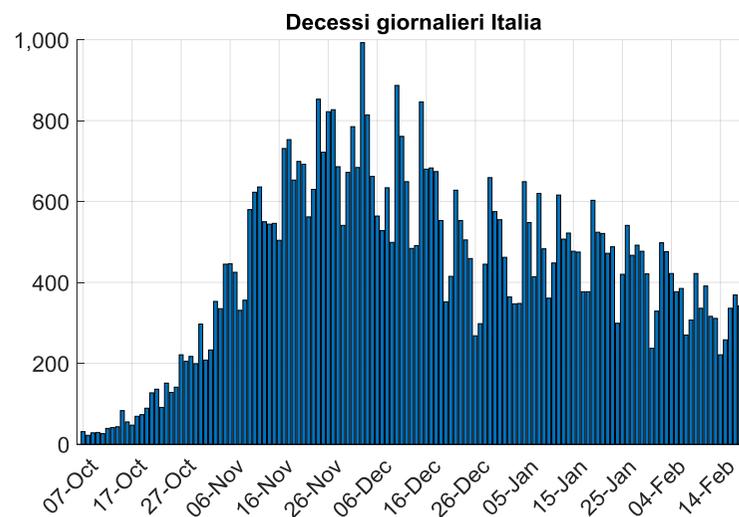
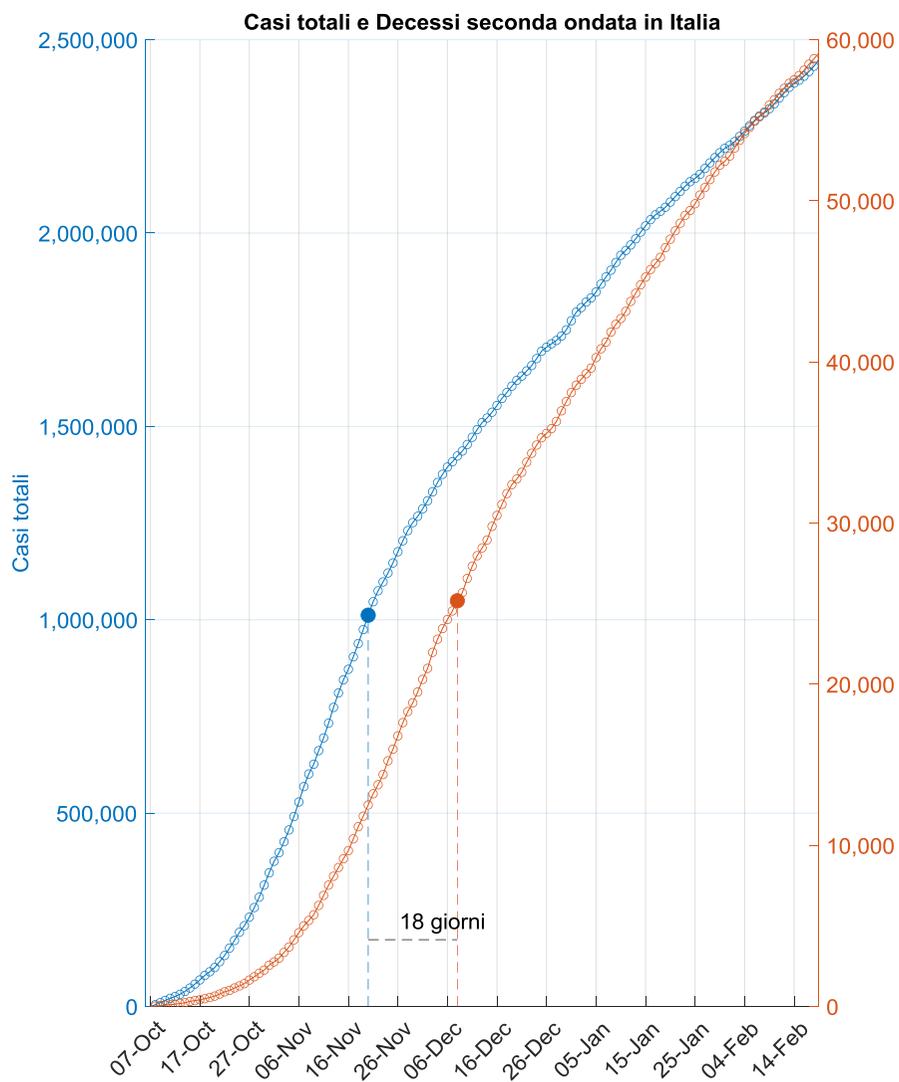


Figura 3: Decessi e Casi totali in Italia su base cumulata e giornaliera.

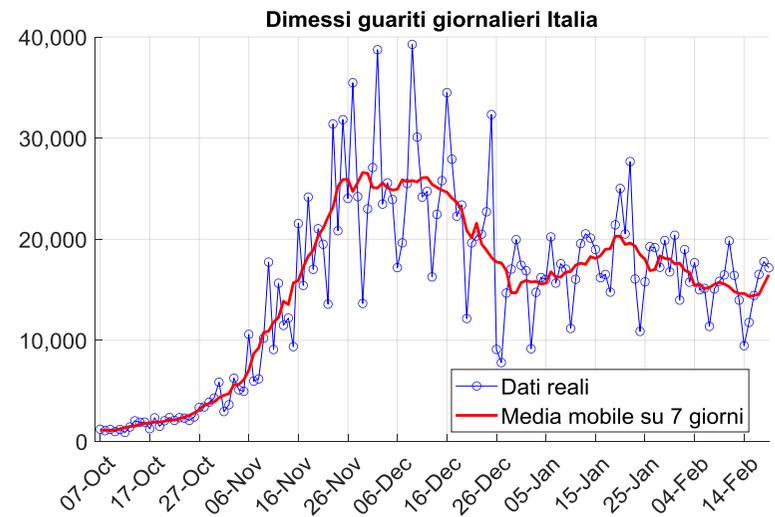
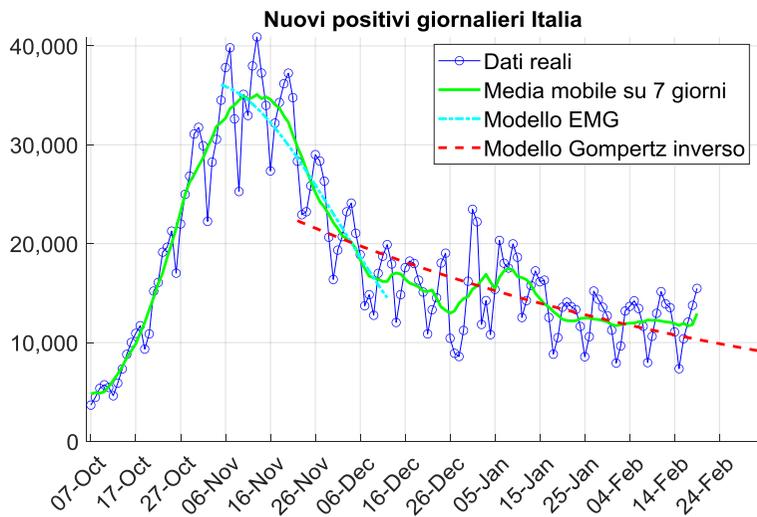
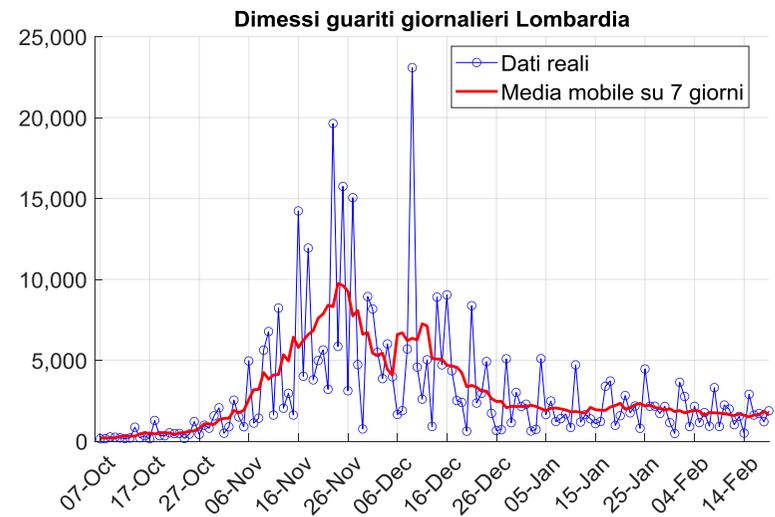
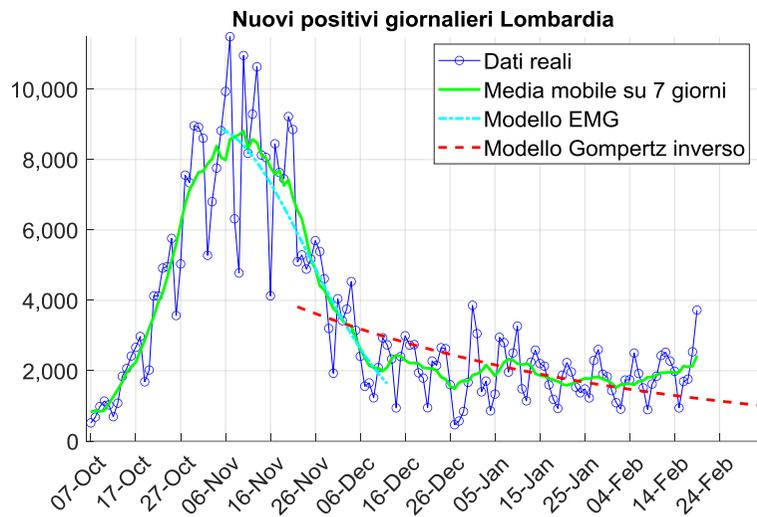


Figura 4: Nuovi casi positivi e dimessi guariti entrambi su base giornaliera in regione ed in Italia.

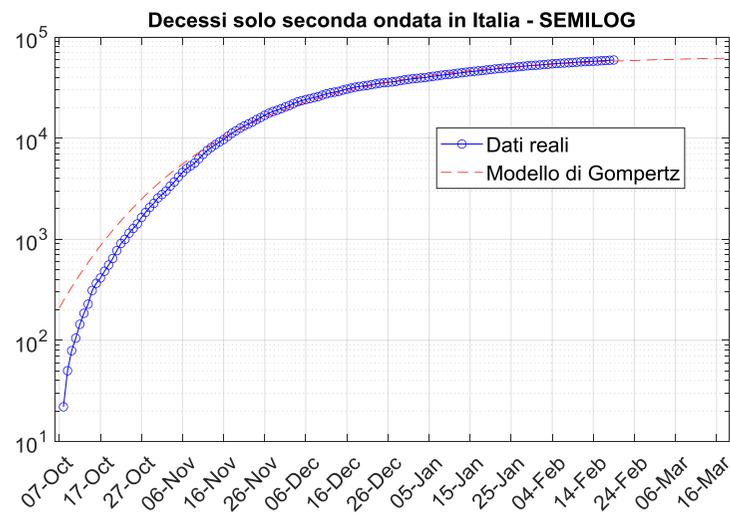
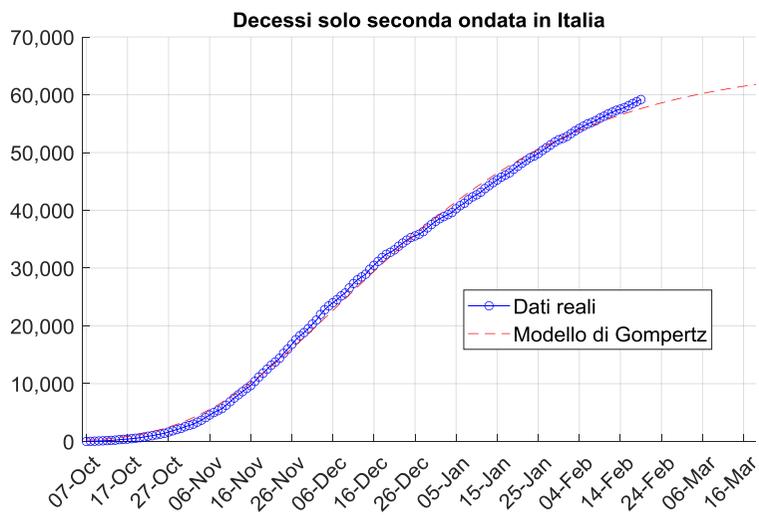
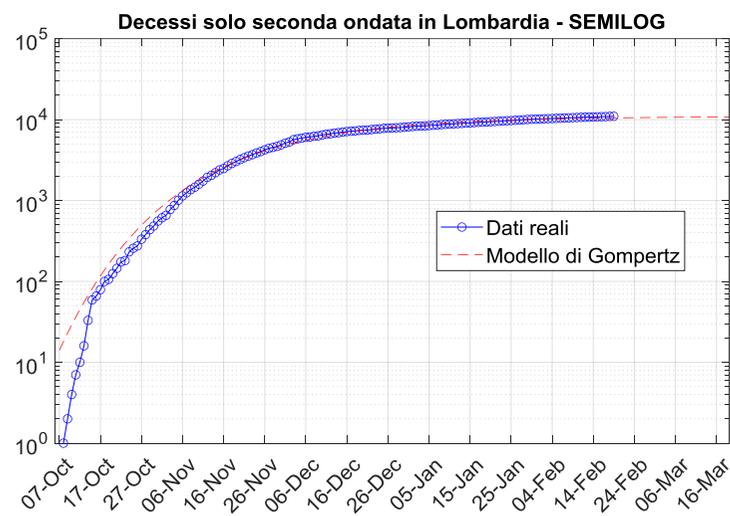
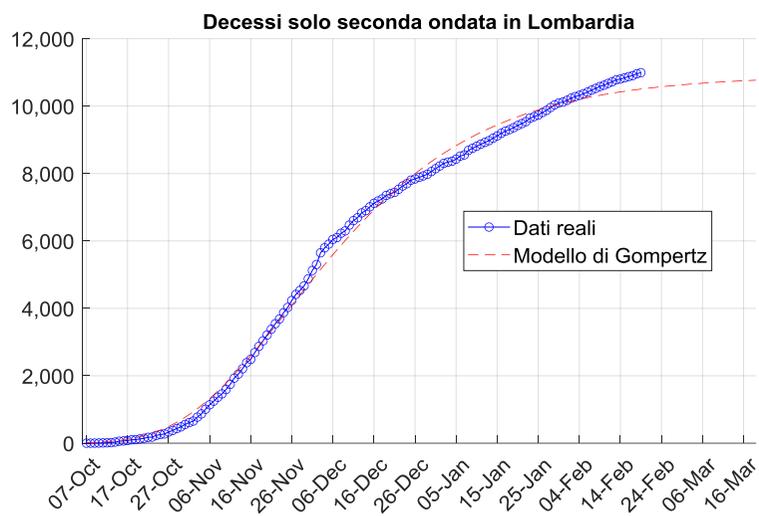


Figura 5: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei decessi in regione ed in Italia relativi solo alla seconda ondata.

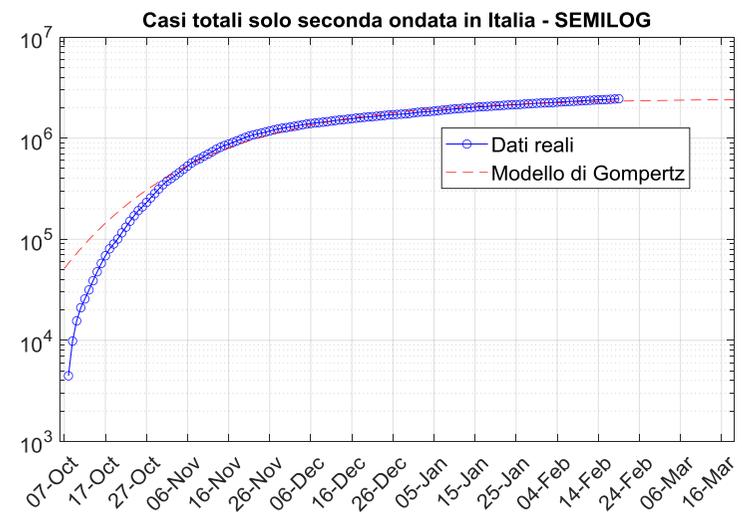
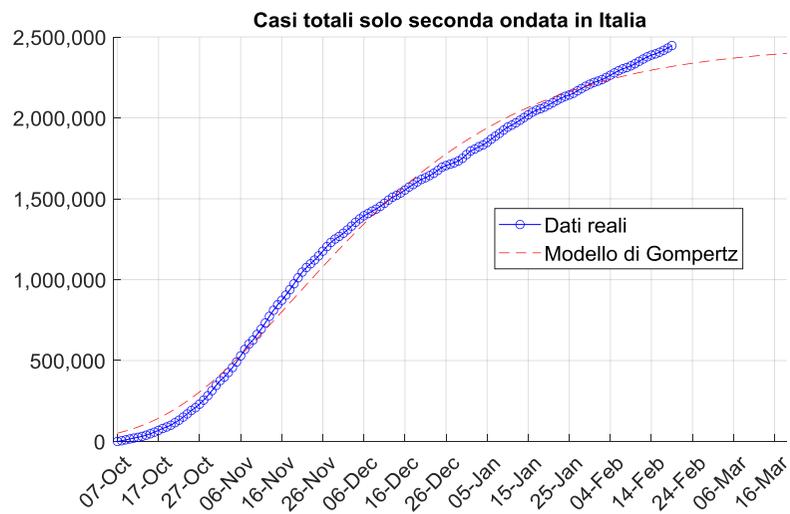
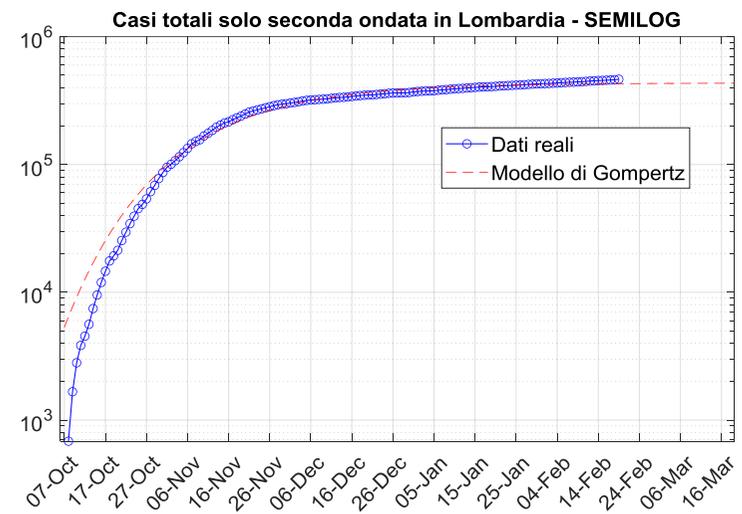
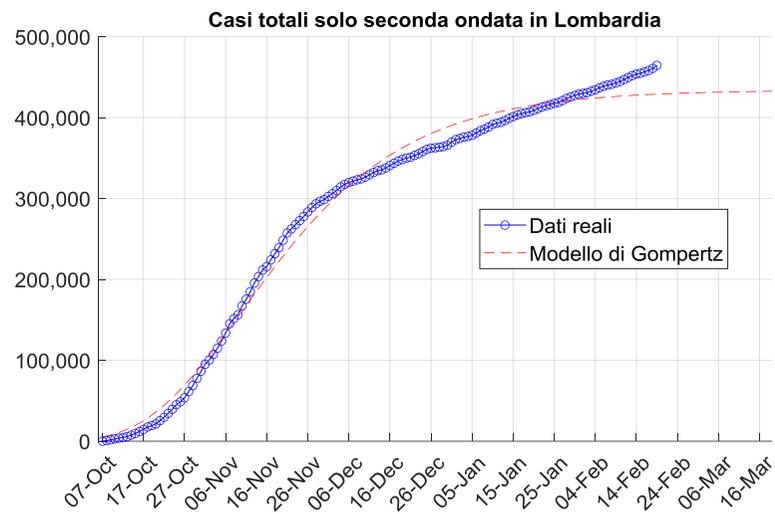


Figura 6: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei casi totali in regione ed in Italia relativi solo alla seconda ondata.

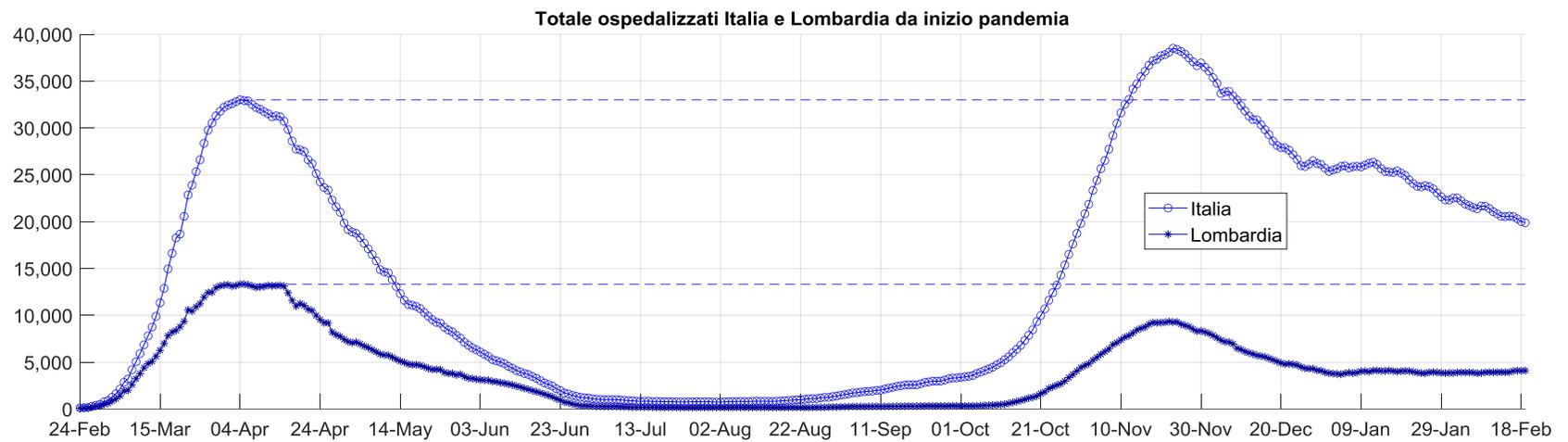
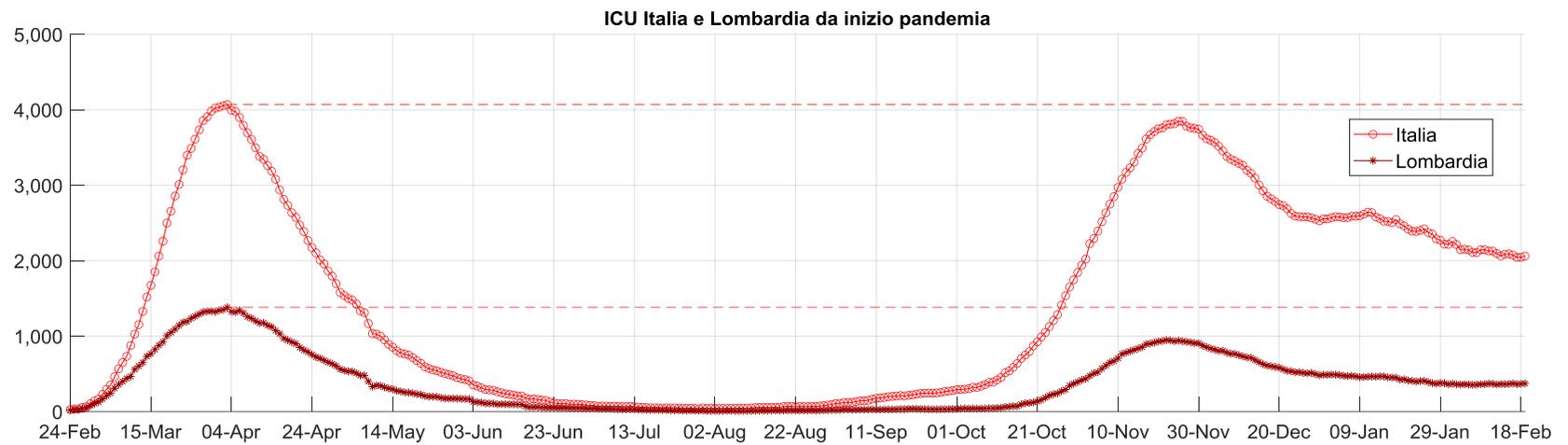


Figura 7: Pazienti in terapia intensiva e totale ospedalizzati da inizio pandemia.

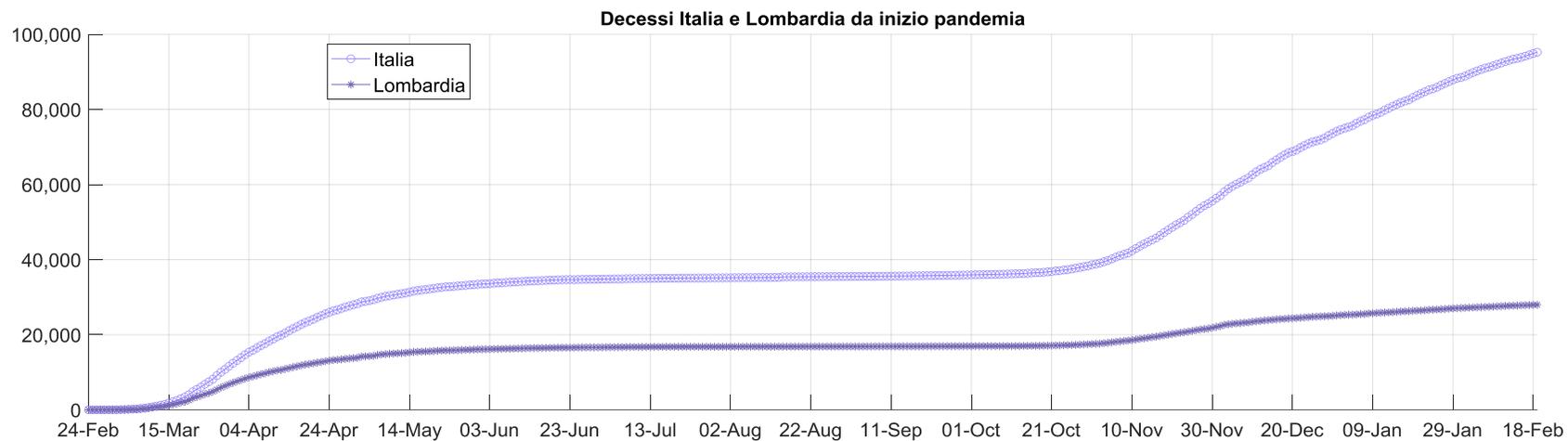
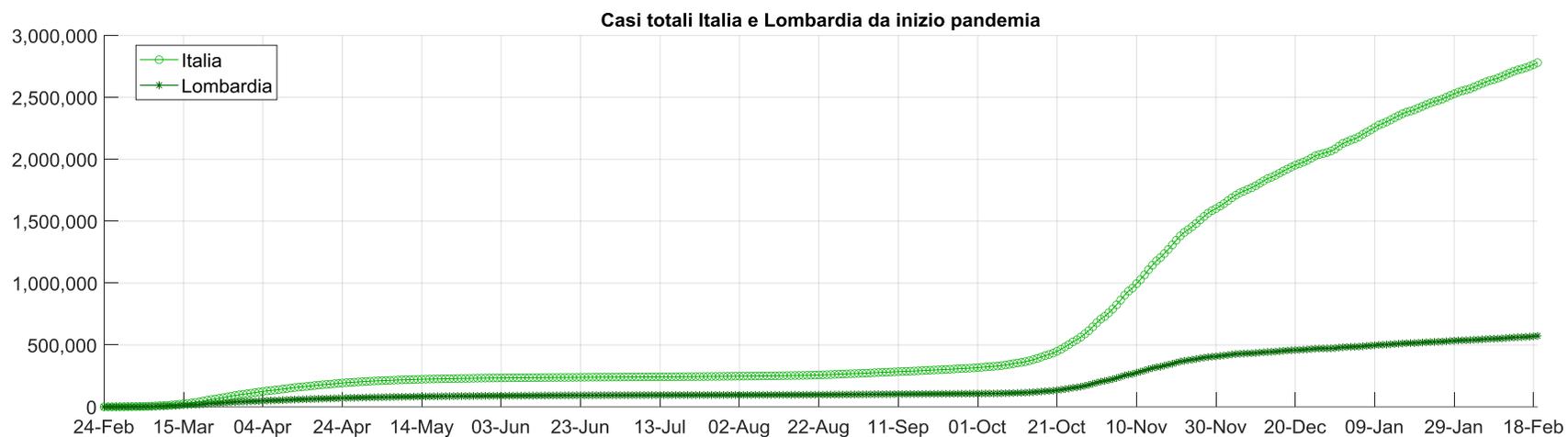


Figura 8: Casi totali e decessi da inizio pandemia.

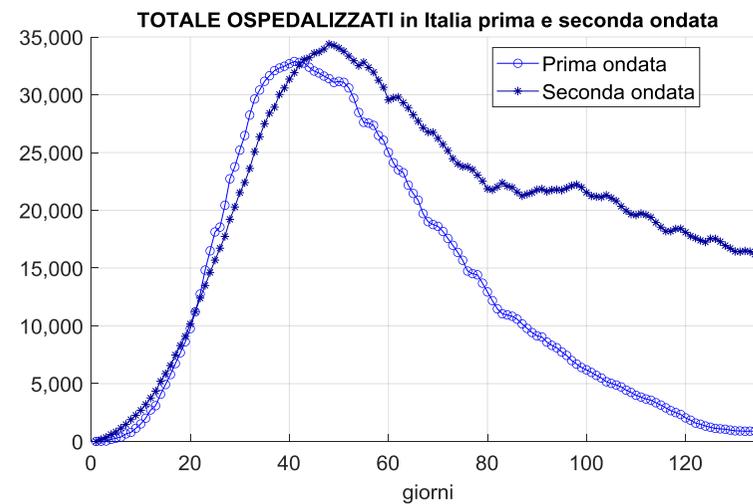
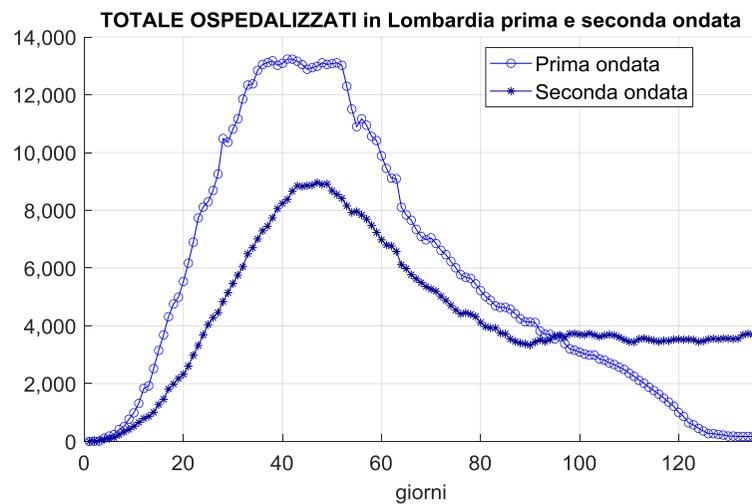
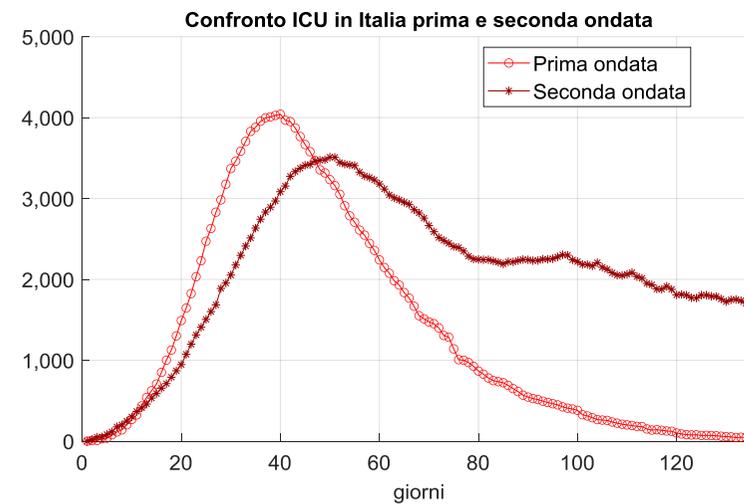
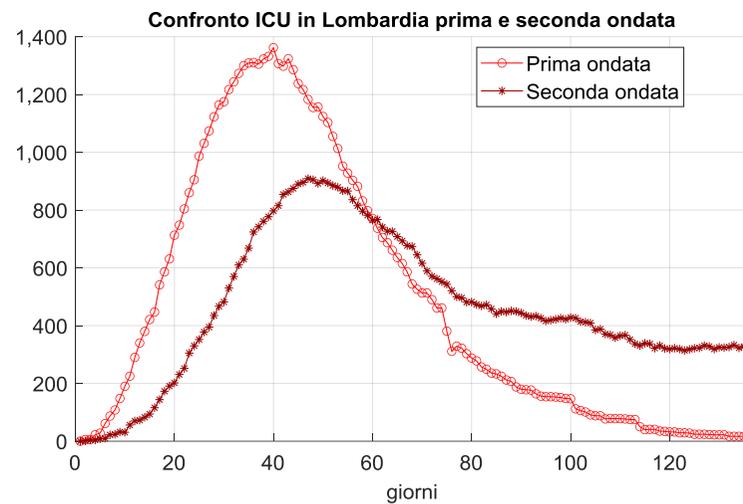


Figura 9: Confronto tra prima e seconda ondata pandemica in regione e in Italia. Inizio prima ondata 24-Feb-2020, inizio seconda ondata 7-Oct-2020.

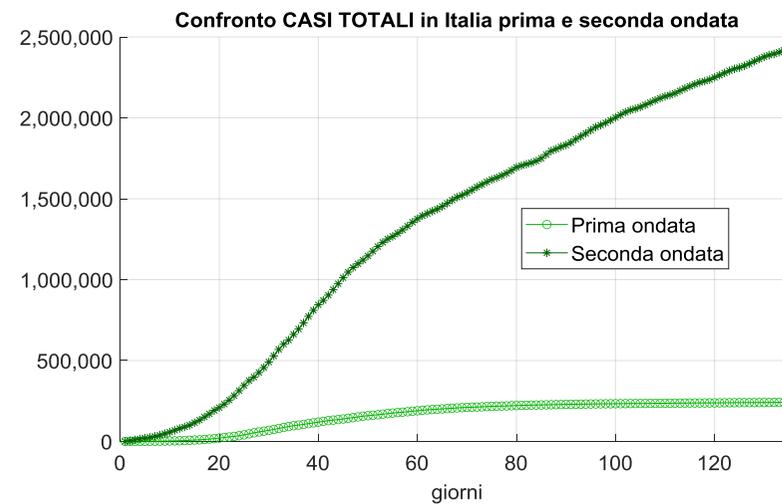
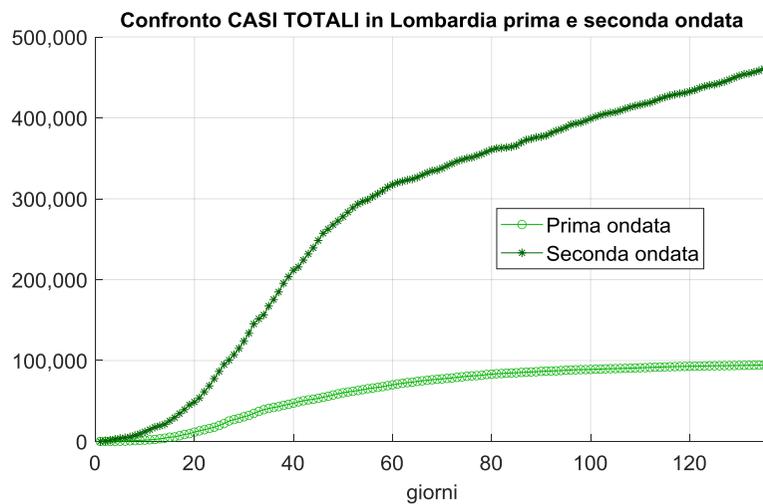
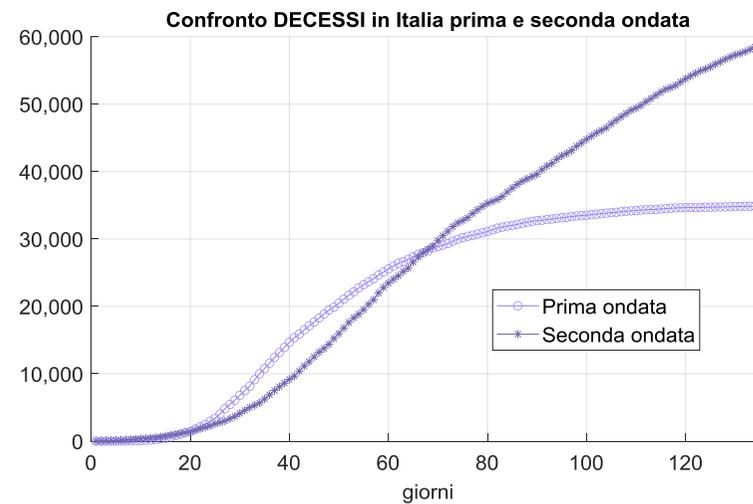
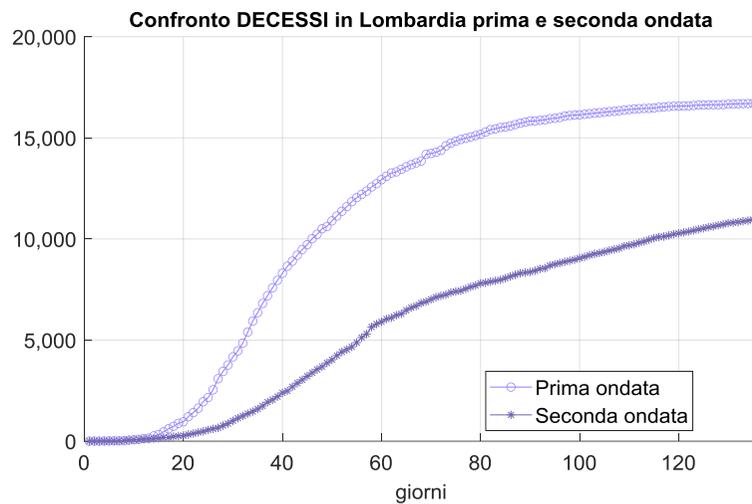


Figura 10: Confronto tra prima e seconda ondata pandemica in regione e in Italia. Inizio prima ondata 24-Feb-2020, inizio seconda ondata 7-Oct-2020. Uno dei motivi per cui i casi totali sono decisamente superiori rispetto alla seconda ondata è che il numero di tamponi refertati quotidianamente è proporzionalmente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

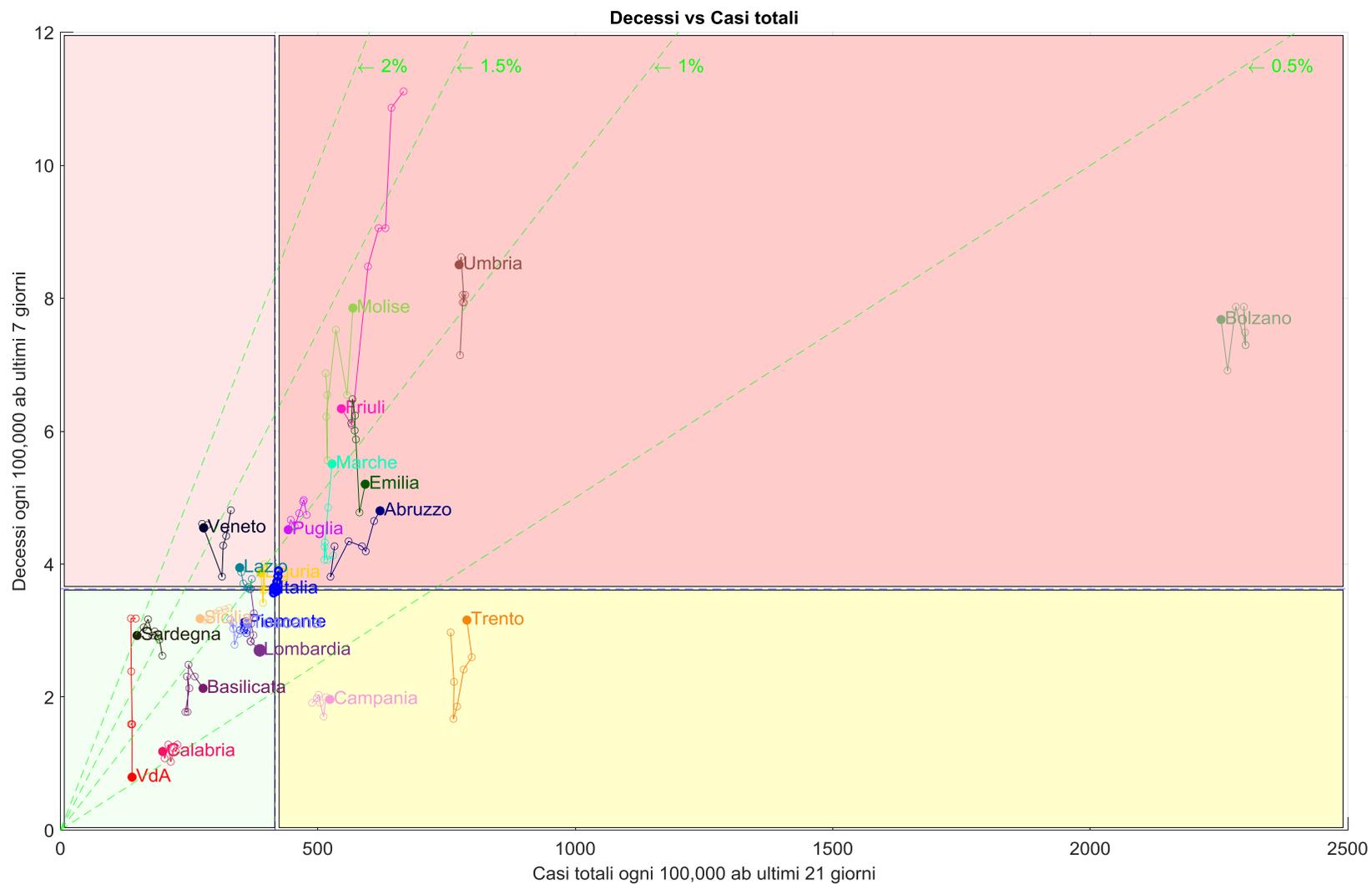


Figura 11: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a casi totali (21 giorni precedenti) e decessi (7 giorni precedenti) entrambi ogni centomila abitanti. Le linee tratteggiate verdi indicano le percentuali di mortalità rispetto ai casi totali. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente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

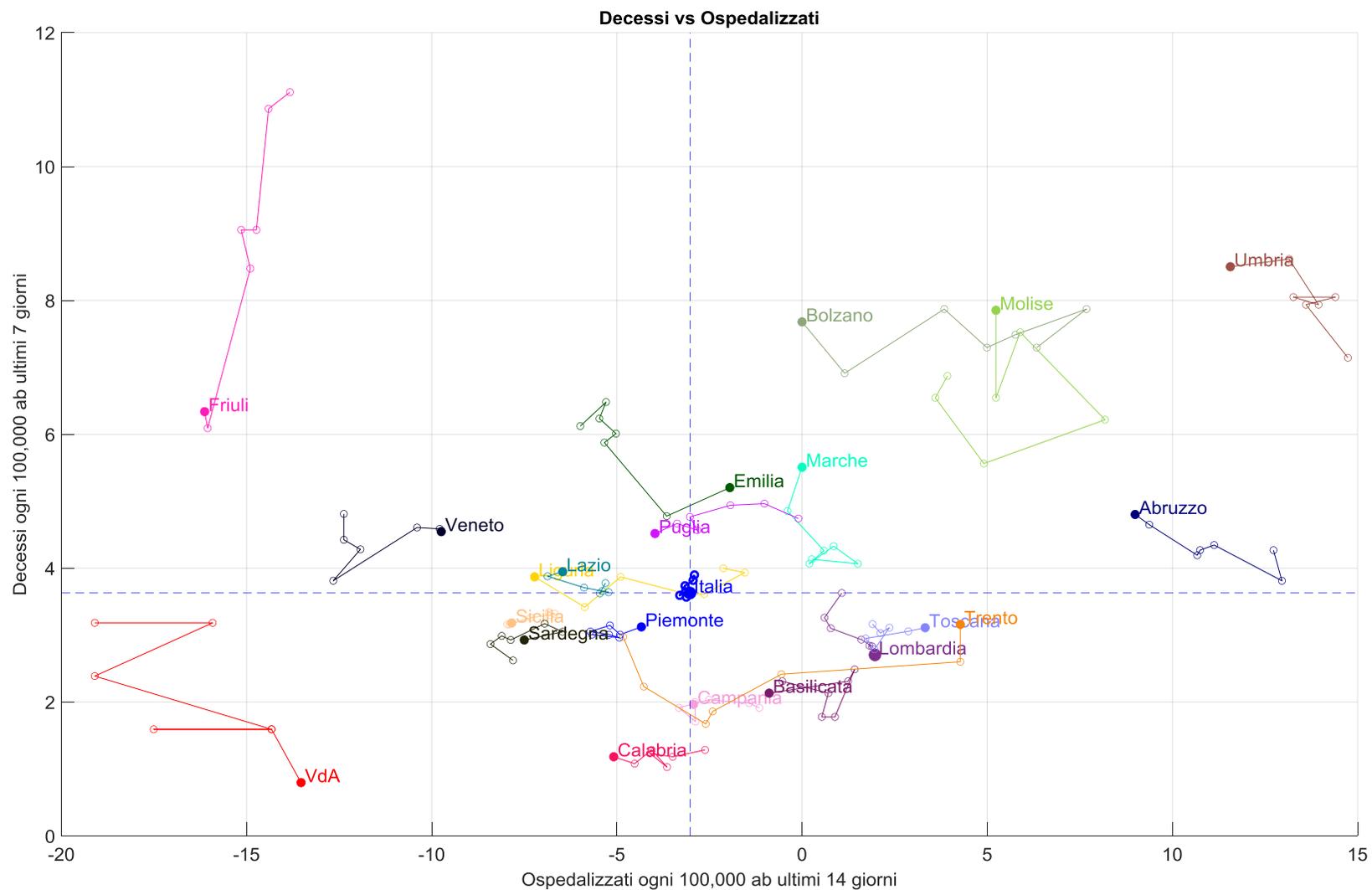


Figura 12: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a ospedalizzati (14 giorni precedenti) e decessi (7 giorni precedenti) entrambi ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Più la regione è vicina all'angolo in basso a sinistra meglio è. Le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

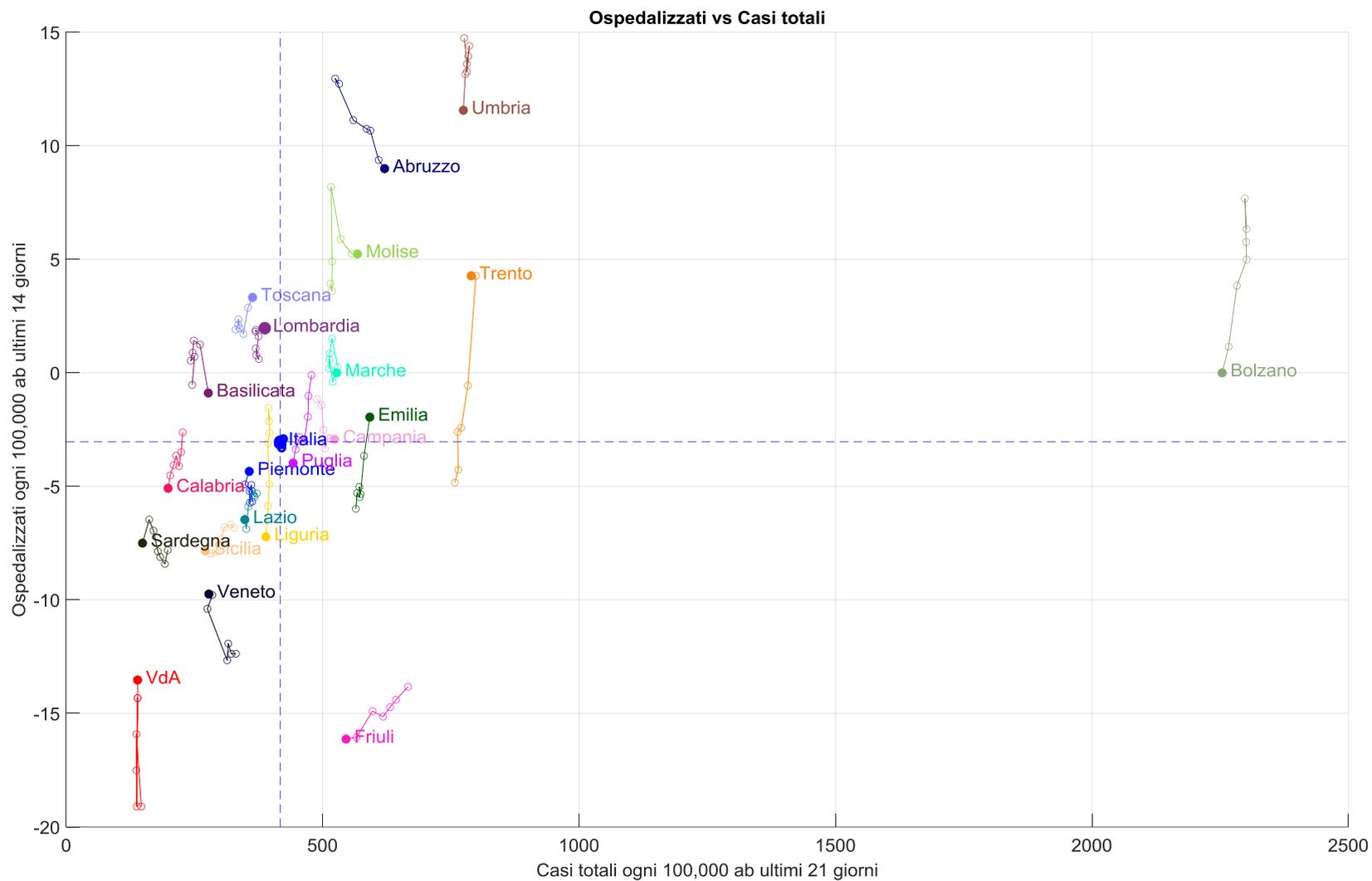


Figura 13: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a casi totali (21 giorni precedenti) e ospedalizzati (14 giorni precedenti) entrambi ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Più la regione è vicina all'angolo in basso a sinistra meglio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

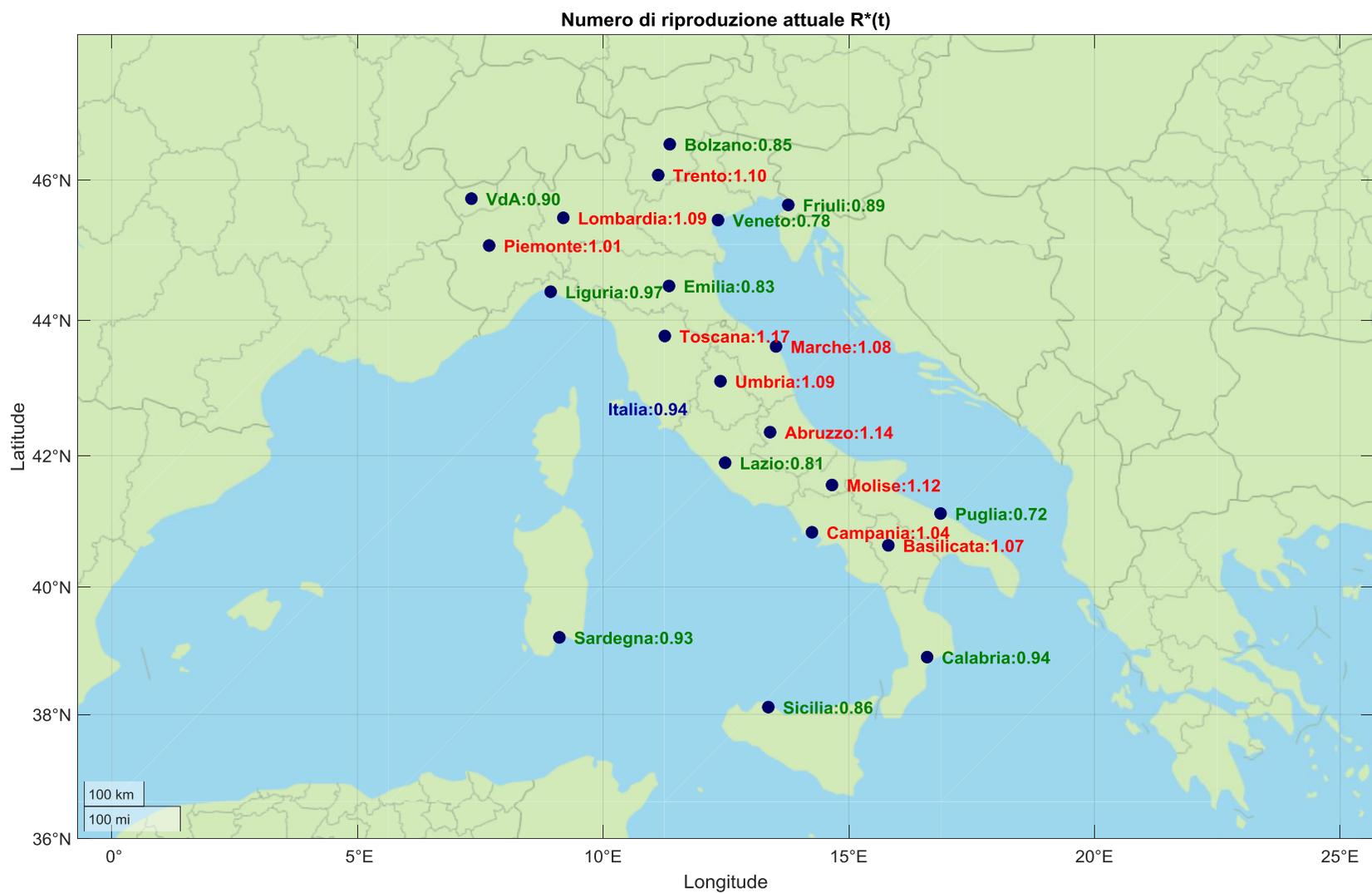


Figura 14:  $R^*(t)$  numero di riproduzione nelle diverse regioni d'Italia. Valori inferiori a 1 indicano contrazione della pandemia, superiori a 1 espansione della stessa. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi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

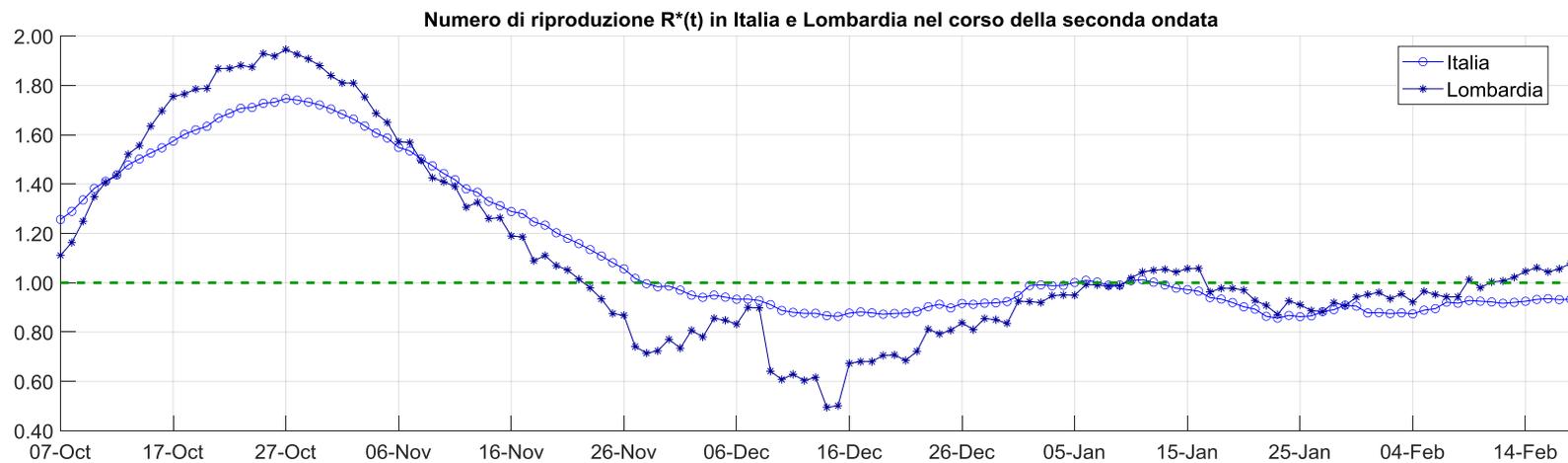
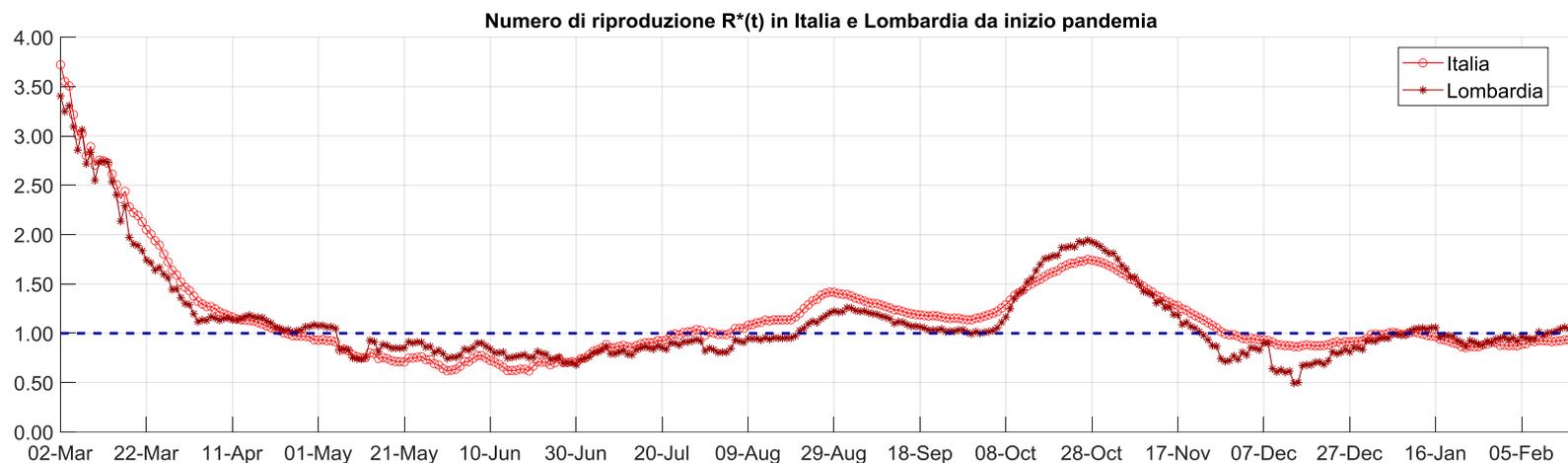


Figura 15:  $R^*(t)$  numero di riproduzione in regione in Italia nel corso dell'intera pandemia e della seconda ondata. Valori inferiori a 1 indicano contrazione della pandemia, superiori a 1 espansione della stessa. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal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

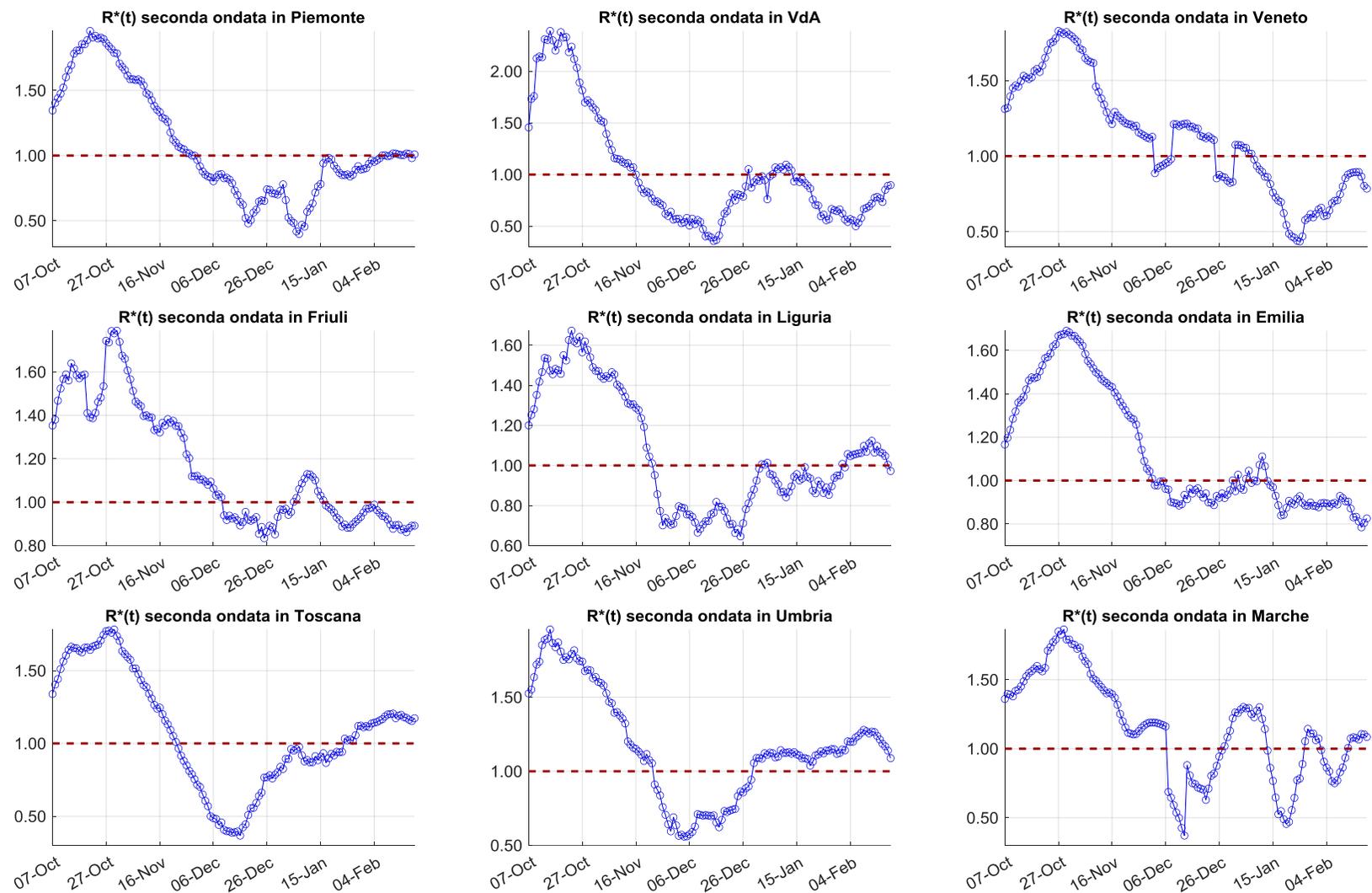


Figura 16:  $R^*(t)$  numero di riproduzione nel corso della seconda ondata per le varie regioni d'Italia. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

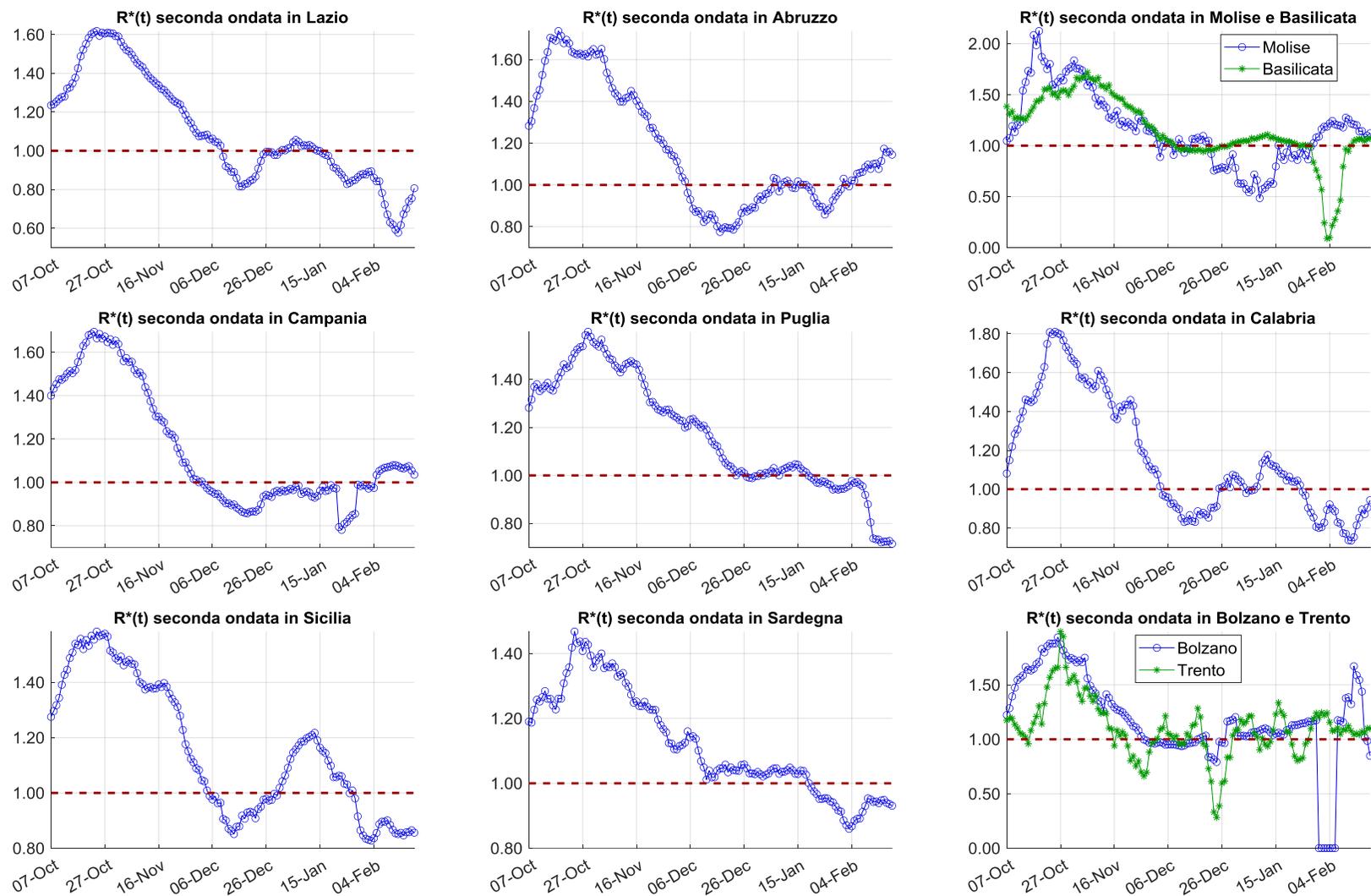


Figura 17:  $R^*(t)$  numero di riproduzione nel corso della seconda ondata per le varie regioni e province autonome d'Italia. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

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 = 9.41	Bolzano = 9.82	Umbria = 118.57%
2	Lazio = 231	Bolzano = 6.91	Umbria = 9.02	Bolzano = 97.30%
3	Emilia = 183	Abruzzo = 5.56	Trento = 5.36	Trento = 78.13%
4	Puglia = 163	Marche = 5.38	Molise = 5.25	Marche = 71.30%
5	Sicilia = 150	Trento = 4.64	Abruzzo = 4.56	Abruzzo = 59.35%
6	Toscana = 149	Friuli = 4.61	VdA = 4.13	Puglia = 53.62%
7	Piemonte = 130	Emilia = 4.10	Marche = 3.31	Friuli = 46.67%
8	Campania = 110	Puglia = 4.05	Friuli = 3.01	<b>Lombardia = 43.32%</b>
9	Veneto = 98	Toscana = 3.99	Toscana = 2.46	Emilia = 40.76%
10	Umbria = 83	Lazio = 3.93	Sardegna = 2.42	Lazio = 40.46%
11	Marche = 82	Liguria = 3.74	Emilia = 2.07	Toscana = 39.84%
12	Abruzzo = 73	<b>Lombardia = 3.71</b>	Puglia = 1.96	Piemonte = 39.76%
13	Liguria = 58	Molise = 3.60	Piemonte = 1.74	Molise = 36.67%
14	Friuli = 56	Sicilia = 3.00	Sicilia = 1.54	Sicilia = 35.89%
15	Bolzano = 36	Piemonte = 2.98	Liguria = 1.31	Campania = 32.84%
16	Sardegna = 27	Veneto = 2.00	Basilicata = 1.26	Liguria = 32.22%
17	Trento = 25	Campania = 1.90	Lazio = 1.15	Sardegna = 20.15%
18	Calabria = 15	Sardegna = 1.65	<b>Lombardia = 0.88</b>	VdA = 20.00%
19	Molise = 11	VdA = 1.59	Veneto = 0.75	Veneto = 19.84%
20	Basilicata = 4	Calabria = 0.77	Calabria = 0.60	Calabria = 10.27%
21	VdA = 2	Basilicata = 0.71	Campania = 0.44	Basilicata = 8.16%
	<b>Italia = 2059</b>	<b>Italia = 3.41</b>	<b>Italia = 1.70</b>	<b>Italia = 39.76%</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 = 10998</b>	VdA = 212	VdA = 551.35
2	Veneto = 7485	Friuli = 197	Bolzano = 184.91
3	Emilia = 5791	Veneto = 153	Trento = 168.63
4	Piemonte = 5075	Trento = 146	Molise = 144.24
5	Lazio = 4724	Bolzano = 130	Friuli = 128.45
6	Sicilia = 3641	Emilia = 130	Basilicata = 103.79
7	Campania = 3627	Liguria = 126	Umbria = 94.89
8	Toscana = 3348	Piemonte = 117	Sardegna = 84.64
9	Puglia = 3133	<b>Lombardia = 109</b>	Abruzzo = 70.28
10	Friuli = 2393	Umbria = 99	Piemonte = 67.90
11	Liguria = 1947	Molise = 99	Emilia = 65.40
12	Marche = 1177	Toscana = 90	Veneto = 57.08
13	Abruzzo = 1124	Abruzzo = 86	Toscana = 55.31
14	Sardegna = 945	Lazio = 80	Marche = 47.58
15	Umbria = 873	Puglia = 78	Liguria = 43.84
16	Trento = 787	Marche = 77	Puglia = 37.71
17	Bolzano = 678	Sicilia = 73	Sicilia = 37.45
18	Calabria = 561	Campania = 63	<b>Lombardia = 25.91</b>
19	Basilicata = 329	Basilicata = 58	Lazio = 23.55
20	Molise = 302	Sardegna = 58	Calabria = 22.53
21	VdA = 267	Calabria = 29	Campania = 14.64
	<b>Italia = 59205</b>	<b>Italia = 98</b>	<b>Italia = 48.97</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 = 465081</b>	Bolzano = 9046	VdA = 13637.11
2	Veneto = 295502	Veneto = 6023	Bolzano = 12851.46
3	Campania = 234618	Friuli = 5629	Trento = 5388.20
4	Emilia = 206201	VdA = 5255	Molise = 4408.86
5	Lazio = 205813	Trento = 4672	Basilicata = 4339.08
6	Piemonte = 200811	Emilia = 4624	Umbria = 4304.72
7	Sicilia = 140098	<b>Lombardia = 4623</b>	Friuli = 3671.05
8	Toscana = 130927	Piemonte = 4610	Sardegna = 3242.51
9	Puglia = 130373	Umbria = 4490	Abruzzo = 2848.03
10	Friuli = 68391	Campania = 4044	Piemonte = 2686.72
11	Liguria = 61001	Liguria = 3933	Emilia = 2328.57
12	Marche = 54504	Marche = 3574	Veneto = 2253.39
13	Bolzano = 47121	Toscana = 3510	Marche = 2203.24
14	Abruzzo = 45549	Lazio = 3501	Toscana = 2163.00
15	Umbria = 39602	Abruzzo = 3472	Puglia = 1569.42
16	Sardegna = 36202	Puglia = 3236	Sicilia = 1440.82
17	Calabria = 34089	Molise = 3020	Liguria = 1373.38
18	Trento = 25147	Sicilia = 2802	Calabria = 1368.84
19	Basilicata = 13754	Basilicata = 2444	<b>Lombardia = 1095.75</b>
20	Molise = 9231	Sardegna = 2207	Lazio = 1026.13
21	VdA = 6604	Calabria = 1751	Campania = 947.16
	<b>Italia = 2,450,619</b>	<b>Italia = 4060</b>	<b>Italia = 2026.89</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/>