

# Bollettino pandemia SARS-COV-2

## Lombardia e resto d'Italia

### 28-Feb-2021 (giorno #371/#145)

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

**Leggero calo di pazienti in terapia intensiva in Lombardia ma incremento a livello nazionale. Persistente invece l'incremento degli ospedalizzati sia in regione che in Italia. I tamponi refertati in Lombardia continuano ad essere una frazione del valore massimo registrato il 13 Novembre 2020 e comunque sono costantemente una percentuale inferiore a quelli refertati in Italia con il valore massimo molto recente stabilito il 25 Febbraio 2021.**

**La Sardegna fa registrare un valore estremamente basso (31) del numero di nuovi casi ogni 100,000 abitanti nell'arco degli ultimi sette giorni ancorché lentamente stia aumentando negli ultimi giorni. Al contrario la Lombardia vede tale valore crescere giorno dopo giorno (237) posizionandosi al settimo posto in Italia. Sono sei le regioni e province autonome con valori superiori a 250 (pag. 10). Inoltre, la Lombardia ha sorpassato la media italiana riguardo il numero di nuovi casi positivi ogni 100,000 negli ultimi 21 giorni (Figura 11).**

**La regione Umbria è al 110% di occupazione delle terapie intensive mentre la P.A. di Trento al 122% e quella di Bolzano all'89% 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).**

**Come mostrato in Figura 11, la P.A. di Bolzano detiene il massimo valore dei decessi ogni 100,000 abitanti su base settimanale e si pone all'estremo superiore della scala rispetto alla migliore regione la Calabria. Tra P.A. di Bolzano e Calabria la differenza è pari a un fattore 14.**

**Il numero di riproduzione  $R(t)$  è superiore a 1 in 15 regioni e province autonome. Il valore complessivo dell'Italia è pari a 1.11 in costante crescita (Figura 14). Per il diciottesimo giorno consecutivo la Lombardia registra un valore  $R(t) > 1$ .**

**NOVITÀ:** Sono disponibili due interviste rilasciate ad Askanews, [la prima](#) che descrive la recente situazione pandemica e [la seconda](#) che riassume un anno di pandemia in Italia.



**NOVITÀ:** è possibile ricevere il Bollettino quotidiano non appena viene preparato iscrivendosi al seguente **Canale pubblico di Telegram:** <https://t.me/BollettinoPandemia>

Si rammenta l'uso della **mascherina** e degli opportuni accorgimenti per il **distanziamento** sociale nonché l'**igiene** personale soprattutto a distanza di un anno dall'inizio della pandemia a causa della presenza sempre più pervasiva delle varianti virali che hanno contagiosità decisamente maggiore.

## Sezione dati odierni pubblicati dal Ministero della Salute Italiano

### Lombardia (10,060,000 abitanti; 422 ab/km2)

- Pazienti in terapia intensiva 426 (-9) con 19 ingressi e 28 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 391 max = 435 media = 413 mediana = 408]  
[valori penultima settimana: min = 363 max = 386 media = 373 mediana = 373]
- Pazienti ospedalizzati 4544 (+47)  
[valori ultima settimana: min = 4217 max = 4544 media = 4402 mediana = 4431]  
[valori penultima settimana: min = 3938 max = 4127 media = 4075 mediana = 4103]
- Decessi 28361 (+37, VAE = 1.16) (totale prima ondata 16973; seconda ondata 11388; rapporto SO/PO = 0.6709)  
[variazione ultima settimana: min = 37 max = 49 media = 43 mediana = 44]  
[variazione penultima settimana: min = 29 max = 55 media = 40 mediana = 37]
- Nuovi casi positivi 3529 (casi totali da inizio pandemia 603,081; casi totali seconda ondata 494,415)  
[variazione ultima settimana: min = 1491 max = 4557 media = 3400 mediana = 3529]  
[variazione penultima settimana: min = 945 max = 3724 media = 2315 mediana = 2514]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 865  
[variazione ultima settimana: min = 865 max = 3122 media = 1743 mediana = 1596]  
[variazione penultima settimana: min = 784 max = 2897 media = 1642 mediana = 1615]
- Totale attuali positivi (Totale ospedalizzati + Isolamento domiciliare) 66341 (+2627)  
[variazione ultima settimana: min = -1676 max = 3439 media = 1614 mediana = 2447]  
[variazione penultima settimana: min = -1987 max = 1816 media = 633 mediana = 1280]

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

- Pazienti in terapia intensiva 2231 (+15) con 131 ingressi e 116 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 2118 max = 2231 media = 2176 mediana = 2168]  
[valori penultima settimana: min = 2043 max = 2094 media = 2067 mediana = 2063]
- Pazienti ospedalizzati 20869 (+281)  
[valori ultima settimana: min = 20273 max = 20869 media = 20494 mediana = 20441]  
[valori penultima settimana: min = 19788 max = 20604 media = 20149 mediana = 20008]
- Decessi 97699 (+192, VAE = 6.00) (totale prima ondata 36030; seconda ondata 61669; rapporto SO/PO = 1.7116)  
[variazione ultima settimana: min = 192 max = 356 media = 283 mediana = 280]  
[variazione penultima settimana: min = 232 max = 369 media = 306 mediana = 336]
- Nuovi casi positivi 17440 (casi totali da inizio pandemia 2,925,265; casi totali seconda ondata 2,595,002)  
[variazione ultima settimana: min = 9617 max = 20488 media = 16574 mediana = 17440]  
[variazione penultima settimana: min = 7344 max = 15470 media = 12481 mediana = 13450]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 6847  
[variazione ultima settimana: min = 6847 max = 14599 media = 11509 mediana = 11714]  
[variazione penultima settimana: min = 8946 max = 17776 media = 14159 mediana = 14444]
- Totale attuali positivi (Totale ospedalizzati + Isolamento domiciliare) 422367 (+10401)  
[variazione ultima settimana: min = -992 max = 10401 media = 4782 mediana = 6710]  
[variazione penultima settimana: min = -4822 max = 4272 media = -1984 mediana = -4363]

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

- Pazienti in terapia intensiva 168 (+2) con 7 ingressi e 5 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 141 max = 168 media = 157 mediana = 162]  
[valori penultima settimana: min = 128 max = 144 media = 136 mediana = 138]
- Pazienti ospedalizzati 2183 (+61)  
[valori ultima settimana: min = 2046 max = 2183 media = 2093 mediana = 2071]  
[valori penultima settimana: min = 1979 max = 2077 media = 2014 mediana = 2006]
- Decessi 9369 (+4, VAE = 0.13) (totale prima ondata 4170; seconda ondata 5199; rapporto SO/PO = 1.2468)  
[variazione ultima settimana: min = 4 max = 22 media = 15 mediana = 17]  
[variazione penultima settimana: min = 8 max = 37 media = 19 mediana = 16]
- Nuovi casi positivi 902 (casi totali da inizio pandemia 247,134; casi totali seconda ondata 210,563)  
[variazione ultima settimana: min = 639 max = 1526 media = 1169 mediana = 1188]  
[variazione penultima settimana: min = 438 max = 1307 media = 792 mediana = 771]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 464  
[variazione ultima settimana: min = 464 max = 924 media = 689 mediana = 721]  
[variazione penultima settimana: min = 459 max = 996 media = 707 mediana = 646]

## 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 = 0 max = 2 media = 1 mediana = 1]  
[valori penultima settimana: min = 1 max = 2 media = 2 mediana = 2]
- Pazienti ospedalizzati 12 (+1)  
[valori ultima settimana: min = 6 max = 12 media = 9 mediana = 10]  
[valori penultima settimana: min = 7 max = 12 media = 10 mediana = 10]
- Decessi 415 (+0, VAE = 0.00) (totale prima ondata 146; seconda ondata 269; rapporto SO/PO = 1.8425)  
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 1 media = 0 mediana = 0]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 1 media = 0 mediana = 0]
- Nuovi casi positivi 33 (casi totali da inizio pandemia 8,054; casi totali seconda ondata 6,703)  
[variazione ultima settimana: min = 2 max = 33 media = 13 mediana = 13]  
[variazione penultima settimana: min = 4 max = 14 media = 8 mediana = 8]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 3  
[variazione ultima settimana: min = 1 max = 14 media = 7 mediana = 6]  
[variazione penultima settimana: min = 2 max = 16 media = 8 mediana = 8]

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

- Pazienti in terapia intensiva 112 (+5) con 12 ingressi e 7 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 103 max = 112 media = 106 mediana = 106]  
[valori penultima settimana: min = 97 max = 110 media = 101 mediana = 100]
- Pazienti ospedalizzati 893 (+10)  
[valori ultima settimana: min = 875 max = 911 media = 893 mediana = 893]  
[valori penultima settimana: min = 866 max = 1039 media = 937 mediana = 928]
- Decessi 9847 (+10, VAE = 0.31) (totale prima ondata 2198; seconda ondata 7649; rapporto SO/PO = 3.4800)  
[variazione ultima settimana: min = 9 max = 28 media = 19 mediana = 21]  
[variazione penultima settimana: min = 11 max = 70 media = 31 mediana = 30]
- Nuovi casi positivi 911 (casi totali da inizio pandemia 333,647; casi totali seconda ondata 304,604)  
[variazione ultima settimana: min = 509 max = 1304 media = 1020 mediana = 1062]  
[variazione penultima settimana: min = 241 max = 1244 media = 719 mediana = 657]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 414  
[variazione ultima settimana: min = 301 max = 1028 media = 653 mediana = 661]  
[variazione penultima settimana: min = 234 max = 2404 media = 1078 mediana = 1124]

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

- Pazienti in terapia intensiva 61 (-1) con 6 ingressi e 7 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 56 max = 62 media = 58 mediana = 57]  
[valori penultima settimana: min = 56 max = 63 media = 59 mediana = 59]
- Pazienti ospedalizzati 422 (+5)  
[valori ultima settimana: min = 391 max = 422 media = 408 mediana = 406]  
[valori penultima settimana: min = 405 max = 475 media = 430 mediana = 419]
- Decessi 2841 (+7, VAE = 0.22) (totale prima ondata 355; seconda ondata 2486; rapporto SO/PO = 7.0028)  
[variazione ultima settimana: min = 6 max = 17 media = 11 mediana = 11]  
[variazione penultima settimana: min = 7 max = 15 media = 10 mediana = 10]
- Nuovi casi positivi 341 (casi totali da inizio pandemia 76,812; casi totali seconda ondata 71,850)  
[variazione ultima settimana: min = 145 max = 683 media = 407 mediana = 468]  
[variazione penultima settimana: min = 40 max = 333 media = 259 mediana = 284]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 237  
[variazione ultima settimana: min = 117 max = 347 media = 281 mediana = 344]  
[variazione penultima settimana: min = 40 max = 538 media = 320 mediana = 344]

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

- Pazienti in terapia intensiva 52 (+2) con 5 ingressi e 3 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 50 max = 56 media = 53 mediana = 52]  
[valori penultima settimana: min = 53 max = 61 media = 58 mediana = 59]
- Pazienti ospedalizzati 552 (+11)  
[valori ultima settimana: min = 541 max = 571 media = 551 mediana = 551]  
[valori penultima settimana: min = 562 max = 655 media = 606 mediana = 600]
- Decessi 3630 (+2, VAE = 0.06) (totale prima ondata 1612; seconda ondata 2018; rapporto SO/PO = 1.2519)  
[variazione ultima settimana: min = 2 max = 13 media = 8 mediana = 8]  
[variazione penultima settimana: min = 1 max = 15 media = 8 mediana = 10]
- Nuovi casi positivi 248 (casi totali da inizio pandemia 77,978; casi totali seconda ondata 63,832)  
[variazione ultima settimana: min = 136 max = 452 media = 315 mediana = 351]  
[variazione penultima settimana: min = 194 max = 361 media = 280 mediana = 274]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 64  
[variazione ultima settimana: min = 17 max = 499 media = 236 mediana = 238]  
[variazione penultima settimana: min = 151 max = 402 media = 289 mediana = 302]

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

- Pazienti in terapia intensiva 227 (+13) con 20 ingressi e 7 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 194 max = 227 media = 207 mediana = 203]  
[valori penultima settimana: min = 172 max = 184 media = 178 mediana = 176]
- Pazienti ospedalizzati 2482 (+90)  
[valori ultima settimana: min = 2211 max = 2482 media = 2302 mediana = 2261]  
[valori penultima settimana: min = 2071 max = 2150 media = 2104 mediana = 2085]
- Decessi 10543 (+22, VAE = 0.69) (totale prima ondata 4490; seconda ondata 6053; rapporto SO/PO = 1.3481)  
[variazione ultima settimana: min = 22 max = 33 media = 28 mediana = 30]  
[variazione penultima settimana: min = 21 max = 46 media = 31 mediana = 31]
- Nuovi casi positivi 2595 (casi totali da inizio pandemia 260,602; casi totali seconda ondata 224,341)  
[variazione ultima settimana: min = 1410 max = 2595 media = 2083 mediana = 2076]  
[variazione penultima settimana: min = 951 max = 1850 media = 1469 mediana = 1559]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 566  
[variazione ultima settimana: min = 566 max = 1339 media = 1105 mediana = 1121]  
[variazione penultima settimana: min = 914 max = 2755 media = 1708 mediana = 1718]

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

- Pazienti in terapia intensiva 168 (+2) con 7 ingressi e 5 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 155 max = 168 media = 162 mediana = 163]  
[valori penultima settimana: min = 132 max = 149 media = 141 mediana = 144]
- Pazienti ospedalizzati 1077 (+24)  
[valori ultima settimana: min = 952 max = 1077 media = 1013 mediana = 1007]  
[valori penultima settimana: min = 836 max = 893 media = 864 mediana = 861]
- Decessi 4668 (+13, VAE = 0.41) (totale prima ondata 1168; seconda ondata 3500; rapporto SO/PO = 2.9966)  
[variazione ultima settimana: min = 13 max = 22 media = 17 mediana = 17]  
[variazione penultima settimana: min = 11 max = 22 media = 16 mediana = 15]
- Nuovi casi positivi 1068 (casi totali da inizio pandemia 156,235; casi totali seconda ondata 140,262)  
[variazione ultima settimana: min = 824 max = 1374 media = 1059 mediana = 1068]  
[variazione penultima settimana: min = 428 max = 968 media = 778 mediana = 924]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 435  
[variazione ultima settimana: min = 323 max = 635 media = 494 mediana = 479]  
[variazione penultima settimana: min = 239 max = 666 media = 469 mediana = 475]

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

- Pazienti in terapia intensiva 77 (-1) con 6 ingressi e 7 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 77 max = 81 media = 79 mediana = 78]  
[valori penultima settimana: min = 83 max = 86 media = 84 mediana = 84]
- Pazienti ospedalizzati 513 (+14)  
[valori ultima settimana: min = 499 max = 556 media = 529 mediana = 525]  
[valori penultima settimana: min = 545 max = 554 media = 549 mediana = 548]
- Decessi 1050 (+13, VAE = 0.41) (totale prima ondata 86; seconda ondata 964; rapporto SO/PO = 11.2093)  
[variazione ultima settimana: min = 7 max = 13 media = 10 mediana = 10]  
[variazione penultima settimana: min = 7 max = 15 media = 11 mediana = 11]
- Nuovi casi positivi 212 (casi totali da inizio pandemia 44,683; casi totali seconda ondata 41,926)  
[variazione ultima settimana: min = 97 max = 331 media = 242 mediana = 262]  
[variazione penultima settimana: min = 109 max = 438 media = 290 mediana = 301]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 273  
[variazione ultima settimana: min = 161 max = 373 media = 290 mediana = 318]  
[variazione penultima settimana: min = 89 max = 317 media = 225 mediana = 269]

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

- Pazienti in terapia intensiva 72 (-5) con 2 ingressi e 7 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 72 max = 84 media = 79 mediana = 78]  
[valori penultima settimana: min = 75 max = 83 media = 80 mediana = 80]
- Pazienti ospedalizzati 654 (+6)  
[valori ultima settimana: min = 621 max = 654 media = 640 mediana = 642]  
[valori penultima settimana: min = 599 max = 620 media = 610 mediana = 612]
- Decessi 2252 (+12, VAE = 0.38) (totale prima ondata 992; seconda ondata 1260; rapporto SO/PO = 1.2702)  
[variazione ultima settimana: min = 5 max = 16 media = 10 mediana = 10]  
[variazione penultima settimana: min = 4 max = 17 media = 11 mediana = 12]
- Nuovi casi positivi 588 (casi totali da inizio pandemia 67,857; casi totali seconda ondata 59,657)  
[variazione ultima settimana: min = 117 max = 798 media = 588 mediana = 616]  
[variazione penultima settimana: min = 128 max = 547 media = 419 mediana = 488]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 405  
[variazione ultima settimana: min = 109 max = 547 media = 390 mediana = 405]  
[variazione penultima settimana: min = 102 max = 412 media = 296 mediana = 314]

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

- Pazienti in terapia intensiva 213 (-3) con 6 ingressi e 9 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 213 max = 233 media = 223 mediana = 227]  
[valori penultima settimana: min = 228 max = 254 media = 239 mediana = 234]
- Pazienti ospedalizzati 1980 (-50)  
[valori ultima settimana: min = 1980 max = 2094 media = 2045 mediana = 2047]  
[valori penultima settimana: min = 2093 max = 2344 media = 2212 mediana = 2177]
- Decessi 5883 (+12, VAE = 0.38) (totale prima ondata 948; seconda ondata 4935; rapporto SO/PO = 5.2057)  
[variazione ultima settimana: min = 12 max = 38 media = 23 mediana = 20]  
[variazione penultima settimana: min = 15 max = 55 media = 35 mediana = 34]
- Nuovi casi positivi 1341 (casi totali da inizio pandemia 234,228; casi totali seconda ondata 216,196)  
[variazione ultima settimana: min = 854 max = 1539 media = 1202 mediana = 1256]  
[variazione penultima settimana: min = 760 max = 1048 media = 930 mediana = 921]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1192  
[variazione ultima settimana: min = 1059 max = 1197 media = 1127 mediana = 1123]  
[variazione penultima settimana: min = 982 max = 2031 media = 1487 mediana = 1470]

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

- Pazienti in terapia intensiva 82 (+5) con 6 ingressi e 1 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 74 max = 82 media = 77 mediana = 77]  
[valori penultima settimana: min = 57 max = 76 media = 68 mediana = 70]
- Pazienti ospedalizzati 704 (+16)  
[valori ultima settimana: min = 669 max = 704 media = 686 mediana = 688]  
[valori penultima settimana: min = 594 max = 662 media = 622 mediana = 619]
- Decessi 1701 (+3, VAE = 0.09) (totale prima ondata 484; seconda ondata 1217; rapporto SO/PO = 2.5145)  
[variazione ultima settimana: min = 3 max = 24 media = 12 mediana = 10]  
[variazione penultima settimana: min = 2 max = 12 media = 8 mediana = 9]
- Nuovi casi positivi 568 (casi totali da inizio pandemia 54,468; casi totali seconda ondata 49,813)  
[variazione ultima settimana: min = 322 max = 652 media = 482 mediana = 535]  
[variazione penultima settimana: min = 386 max = 528 media = 475 mediana = 492]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 44  
[variazione ultima settimana: min = 44 max = 721 media = 425 mediana = 448]  
[variazione penultima settimana: min = 52 max = 529 media = 284 mediana = 278]

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

- Pazienti in terapia intensiva 17 (+0) con 0 ingressi e 0 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 13 max = 17 media = 15 mediana = 15]  
[valori penultima settimana: min = 11 max = 14 media = 12 mediana = 12]
- Pazienti ospedalizzati 112 (+0)  
[valori ultima settimana: min = 110 max = 124 media = 114 mediana = 112]  
[valori penultima settimana: min = 85 max = 105 media = 93 mediana = 91]
- Decessi 351 (+2, VAE = 0.06) (totale prima ondata 25; seconda ondata 326; rapporto SO/PO = 13.0400)  
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 5 media = 3 mediana = 3]  
[variazione penultima settimana: min = 2 max = 5 media = 4 mediana = 4]
- Nuovi casi positivi 144 (casi totali da inizio pandemia 10,691; casi totali seconda ondata 10,008)  
[variazione ultima settimana: min = 26 max = 144 media = 88 mediana = 83]  
[variazione penultima settimana: min = 7 max = 149 media = 84 mediana = 93]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 104  
[variazione ultima settimana: min = 2 max = 115 media = 73 mediana = 73]  
[variazione penultima settimana: min = 46 max = 83 media = 66 mediana = 65]

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

- Pazienti in terapia intensiva 130 (-8) con 5 ingressi e 13 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 125 max = 144 media = 133 mediana = 131]  
[valori penultima settimana: min = 106 max = 120 media = 110 mediana = 110]
- Pazienti ospedalizzati 1471 (+32)  
[valori ultima settimana: min = 1436 max = 1471 media = 1448 mediana = 1444]  
[valori penultima settimana: min = 1388 max = 1423 media = 1404 mediana = 1401]
- Decessi 4278 (+5, VAE = 0.16) (totale prima ondata 468; seconda ondata 3810; rapporto SO/PO = 8.1410)  
[variazione ultima settimana: min = 5 max = 40 media = 23 mediana = 21]  
[variazione penultima settimana: min = 11 max = 29 media = 16 mediana = 14]
- Nuovi casi positivi 2561 (casi totali da inizio pandemia 267,619; casi totali seconda ondata 252,456)  
[variazione ultima settimana: min = 1202 max = 2561 media = 2072 mediana = 2215]  
[variazione penultima settimana: min = 966 max = 1677 media = 1457 mediana = 1575]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 524  
[variazione ultima settimana: min = 524 max = 2117 media = 1231 mediana = 1214]  
[variazione penultima settimana: min = 543 max = 2041 media = 1112 mediana = 888]

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

- Pazienti in terapia intensiva 170 (+9) con 14 ingressi e 5 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 160 max = 170 media = 164 mediana = 164]  
[valori penultima settimana: min = 156 max = 169 media = 161 mediana = 159]
- Pazienti ospedalizzati 1398 (-2)  
[valori ultima settimana: min = 1398 max = 1442 media = 1416 mediana = 1417]  
[valori penultima settimana: min = 1415 max = 1504 media = 1452 mediana = 1442]
- Decessi 3923 (+16, VAE = 0.50) (totale prima ondata 603; seconda ondata 3320; rapporto SO/PO = 5.5058)  
[variazione ultima settimana: min = 16 max = 32 media = 23 mediana = 22]  
[variazione penultima settimana: min = 6 max = 37 media = 24 mediana = 23]
- Nuovi casi positivi 1053 (casi totali da inizio pandemia 147,050; casi totali seconda ondata 138,627)  
[variazione ultima settimana: min = 343 max = 1154 media = 942 mediana = 1053]  
[variazione penultima settimana: min = 345 max = 905 media = 758 mediana = 844]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 413  
[variazione ultima settimana: min = 413 max = 1319 media = 936 mediana = 1015]  
[variazione penultima settimana: min = 638 max = 3246 media = 1942 mediana = 1936]

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

- Pazienti in terapia intensiva 10 (+3) con 3 ingressi e 0 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 4 max = 10 media = 6 mediana = 5]  
[valori penultima settimana: min = 4 max = 7 media = 5 mediana = 6]
- Pazienti ospedalizzati 95 (+6)  
[valori ultima settimana: min = 84 max = 95 media = 89 mediana = 89]  
[valori penultima settimana: min = 76 max = 83 media = 80 mediana = 79]
- Decessi 371 (+0, VAE = 0.00) (totale prima ondata 33; seconda ondata 338; rapporto SO/PO = 10.2424)  
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 3 media = 1 mediana = 1]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 5 media = 2 mediana = 1]
- Nuovi casi positivi 101 (casi totali da inizio pandemia 15,635; casi totali seconda ondata 14,697)  
[variazione ultima settimana: min = 41 max = 166 media = 113 mediana = 120]  
[variazione penultima settimana: min = 29 max = 136 media = 85 mediana = 85]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 20  
[variazione ultima settimana: min = 20 max = 90 media = 47 mediana = 48]  
[variazione penultima settimana: min = 32 max = 90 media = 65 mediana = 72]

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

- Pazienti in terapia intensiva 20 (+0) con 2 ingressi e 2 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 17 max = 20 media = 19 mediana = 19]
  - [valori penultima settimana: min = 15 max = 22 media = 18 mediana = 18]
- Pazienti ospedalizzati 210 (+3)
  - [valori ultima settimana: min = 195 max = 210 media = 203 mediana = 203]
  - [valori penultima settimana: min = 178 max = 217 media = 196 mediana = 193]
- Decessi 683 (+3, VAE = 0.09) (totale prima ondata 102; seconda ondata 581; rapporto SO/PO = 5.6961)
  - [variazione ultima settimana: min = 1 max = 3 media = 2 mediana = 3]
  - [variazione penultima settimana: min = 1 max = 7 media = 3 mediana = 2]
- Nuovi casi positivi 160 (casi totali da inizio pandemia 37,880; casi totali seconda ondata 35,771)
  - [variazione ultima settimana: min = 116 max = 278 media = 185 mediana = 187]
  - [variazione penultima settimana: min = 121 max = 218 media = 164 mediana = 170]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 197
  - [variazione ultima settimana: min = 119 max = 304 media = 197 mediana = 197]
  - [variazione penultima settimana: min = 118 max = 400 media = 217 mediana = 206]

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

- Pazienti in terapia intensiva 133 (-1) con 6 ingressi e 7 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 130 max = 142 media = 134 mediana = 133]
  - [valori penultima settimana: min = 143 max = 165 media = 151 mediana = 150]
- Pazienti ospedalizzati 858 (-10)
  - [valori ultima settimana: min = 858 max = 985 media = 921 mediana = 930]
  - [valori penultima settimana: min = 989 max = 1200 media = 1083 mediana = 1075]
- Decessi 4138 (+21, VAE = 0.66) (totale prima ondata 322; seconda ondata 3816; rapporto SO/PO = 11.8509)
  - [variazione ultima settimana: min = 15 max = 21 media = 20 mediana = 21]
  - [variazione penultima settimana: min = 18 max = 26 media = 22 mediana = 22]
- Nuovi casi positivi 453 (casi totali da inizio pandemia 152,558; casi totali seconda ondata 144,551)
  - [variazione ultima settimana: min = 412 max = 613 media = 510 mediana = 518]
  - [variazione penultima settimana: min = 332 max = 625 media = 464 mediana = 474]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 221
  - [variazione ultima settimana: min = 206 max = 1488 media = 947 mediana = 1141]
  - [variazione penultima settimana: min = 628 max = 2119 media = 1254 mediana = 1119]

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

- Pazienti in terapia intensiva 19 (+0) con 0 ingressi e 0 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 19 max = 27 media = 22 mediana = 22]
  - [valori penultima settimana: min = 24 max = 29 media = 26 mediana = 26]
- Pazienti ospedalizzati 234 (-2)
  - [valori ultima settimana: min = 234 max = 291 media = 255 mediana = 251]
  - [valori penultima settimana: min = 301 max = 345 media = 321 mediana = 320]
- Decessi 1158 (+5, VAE = 0.16) (totale prima ondata 157; seconda ondata 1001; rapporto SO/PO = 6.3758)
  - [variazione ultima settimana: min = 5 max = 10 media = 6 mediana = 6]
  - [variazione penultima settimana: min = 4 max = 9 media = 7 mediana = 7]
- Nuovi casi positivi 77 (casi totali da inizio pandemia 41,191; casi totali seconda ondata 36,811)
  - [variazione ultima settimana: min = 47 max = 87 media = 72 mediana = 77]
  - [variazione penultima settimana: min = 33 max = 109 media = 69 mediana = 66]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 52
  - [variazione ultima settimana: min = 52 max = 174 media = 116 mediana = 118]
  - [variazione penultima settimana: min = 101 max = 268 media = 175 mediana = 178]

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

- Pazienti in terapia intensiva 33 (+1) con 3 ingressi e 2 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 32 max = 35 media = 33 mediana = 33]  
[valori penultima settimana: min = 36 max = 39 media = 37 mediana = 37]
- Pazienti ospedalizzati 251 (+6)  
[valori ultima settimana: min = 245 max = 292 media = 265 mediana = 259]  
[valori penultima settimana: min = 282 max = 297 media = 290 mediana = 290]
- Decessi 1031 (+5, VAE = 0.16) (totale prima ondata 292; seconda ondata 739; rapporto SO/PO = 2.5308)  
[variazione ultima settimana: min = 3 max = 13 media = 7 mediana = 6]  
[variazione penultima settimana: min = 3 max = 9 media = 5 mediana = 5]
- Nuovi casi positivi 226 (casi totali da inizio pandemia 53,804; casi totali seconda ondata 50,125)  
[variazione ultima settimana: min = 183 max = 374 media = 316 mediana = 355]  
[variazione penultima settimana: min = 212 max = 564 media = 431 mediana = 477]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 303  
[variazione ultima settimana: min = 179 max = 497 media = 346 mediana = 358]  
[variazione penultima settimana: min = 236 max = 1090 media = 626 mediana = 582]

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

- Pazienti in terapia intensiva 39 (+1) con 2 ingressi e 1 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 30 max = 39 media = 35 mediana = 36]  
[valori penultima settimana: min = 25 max = 29 media = 27 mediana = 27]
- Pazienti ospedalizzati 224 (+13)  
[valori ultima settimana: min = 204 max = 224 media = 209 mediana = 206]  
[valori penultima settimana: min = 188 max = 201 media = 195 mediana = 196]
- Decessi 1206 (+0, VAE = 0.00) (totale prima ondata 406; seconda ondata 800; rapporto SO/PO = 1.9704)  
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 3 media = 2 mediana = 2]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 4 media = 2 mediana = 2]
- Nuovi casi positivi 329 (casi totali da inizio pandemia 34,058; casi totali seconda ondata 27,794)  
[variazione ultima settimana: min = 60 max = 406 media = 297 mediana = 341]  
[variazione penultima settimana: min = 26 max = 312 media = 236 mediana = 259]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 51  
[variazione ultima settimana: min = 51 max = 276 media = 177 mediana = 174]  
[variazione penultima settimana: min = 130 max = 267 media = 188 mediana = 174]

## Controllo superamento soglia critica per ZONA ROSSA

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

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

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

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

1) !!! P.A. Bolzano: 425.04 > 250	[579.39, -26.64%]
2) !!! P.A. Trento: 385.71 > 250	[306.75, +25.74%]
3) !!! Emilia-Romagna: 327.02 > 250	[230.68, +41.77%]
4) !!! Marche: 270.03 > 250	[192.20, +40.50%]
5) !!! Abruzzo: 257.24 > 250	[253.20, +1.60%]
6) !!! Campania: 249.97	[175.80, +42.19%]
7) Lombardia: 236.59	[161.05, +46.90%]
8) Friuli Venezia Giulia: 234.49	[149.38, +56.97%]
9) Molise: 201.89	[193.38, +4.40%]
10) Toscana: 198.77	[146.01, +36.14%]
11) *** ITALIA: 192.21	[144.74, +32.79%]
12) Umbria: 191.72	[230.50, -16.82%]
13) Piemonte: 187.90	[127.25, +47.66%]
14) Puglia: 163.59	[131.62, +24.29%]
15) Veneto: 145.54	[102.57, +41.89%]
16) Lazio: 143.12	[110.72, +29.27%]
17) Liguria: 142.10	[126.31, +12.51%]
18) Basilicata: 140.35	[105.53, +33.00%]
19) Valle d'Aosta: 71.62	[43.77, +63.64%]
20) Sicilia: 71.36	[64.92, +9.92%]
21) Calabria: 66.46	[59.07, +12.52%]
22) Sardegna: 30.67	[29.33, +4.57%]

## Sezione PREVISIONI basate su MODELLO

### Modelli previsionali ICU in Lombardia

- Modello di Gompertz inverso,  $R2 = 0.89796$  Previsione per domani = 423 (-3)
- Stima data massima velocità di decremento 14-07-2018
- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 13-08-2018
- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 26-04-2021
- Stima estremamente approssimata data di svuotamento terapie intensive 04-10-2021 ossia tra 218 giorni.

### Modelli previsionali OSPEDALIZZATI in Lombardia

- Modello di Gompertz inverso,  $R2 = 0.70708$  Previsione per domani = 4514 (-30)
- Stima data massima velocità di decremento 27-05-2018
- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 01-07-2018
- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 04-05-2021
- Stima estremamente approssimata data di svuotamento reparti Covid 09-11-2021 ossia tra 254 giorni.

### Modelli previsionali DECESSI in Lombardia - SECONDA ONDATA

- Modello di Gompertz,  $R2 = 0.9955$  Previsione per domani = 11396 (+13)
- Stima data massima velocità di incremento 26-11-2020
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 07-12-2020
- Stima valore massimo raggiungibile 11217 (C.I.95% min 11065 max 11370)

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

- Modello di Gompertz,  $R2 = 0.98632$  Previsione per domani = 494117 (+222)
- Stima data massima velocità di incremento 11-11-2020
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 20-11-2020
- Stima valore massimo raggiungibile 449405 (C.I.95% min 442302 max 456508)

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

- Modello di Gompertz inverso,  $R2 = 0.90059$  Previsione per domani = 2218 (-13)
- Stima data massima velocità di decremento 11-12-2016
- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 02-02-2017
- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 07-06-2021
- Stima estremamente approssimata data di svuotamento terapie intensive 31-05-2022 ossia tra 457 giorni.

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

- Modello di Gompertz inverso,  $R2 = 0.93815$  Previsione per domani = 20740 (-129)
- Stima data massima velocità di decremento 04-06-2017
- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 26-07-2017
- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 06-06-2021
- Stima estremamente approssimata data di svuotamento reparti Covid 24-05-2022 ossia tra 450 giorni.

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

- Modello di Gompertz,  $R2 = 0.99805$  Previsione per domani = 61820 (+182)
- Stima data massima velocità di incremento 09-12-2020
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 23-12-2020
- Stima valore massimo raggiungibile 67425 (C.I.95% min 66389 max 68462)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 91.46%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei decessi 03-05-2021 ossia tra 64 giorni.

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

- Modello di Gompertz,  $R2 = 0.99169$  Previsione per domani = 2,595,407 (+4082)
- Stima data massima velocità di incremento 22-11-2020
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 04-12-2020
- Stima valore massimo raggiungibile 2,568,155 (C.I.95% min 2,515,307 max 2,621,003)

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

Per quanto riguarda la Lombardia oggi i pazienti in terapia intensiva (426) occupano il 30.85% rispetto al numero massimo di letti (1381) registrato al culmine della pandemia il 03-04-2020. Ci sono 4.23 pazienti ICU ogni 100,000 abitanti in regione.

Il totale odierno di pazienti ospedalizzati è pari a 4544 ossia il 34.09% 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 9.38% rispetto al valore massimo del 10.48% registrato il 03-04-2020.

Il numero di nuovi casi positivi in regione è pari a 3529 ossia il 20.24% rispetto all'incremento nazionale (17440).

La letalità (decessi rispetto a casi totali) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 4.70% mentre quella nazionale vale 3.34%.

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 2.30% mentre quella nazionale vale 2.38%.

La mortalità (decessi ogni 100,000 abitanti) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 282 mentre quella nazionale è 162.

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 113 mentre quella nazionale è 102.

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 3529 a valle di 37251 tamponi refertati in regione. Percentuale positivi 9.47%.

I nuovi positivi in Italia sono 17440 a valle di 257024 tamponi refertati. Percentuale positivi 6.79%.

I nuovi positivi nel resto d'Italia sono 13911 a valle di 219773 tamponi refertati. Percentuale positivi 6.33%.

I tamponi refertati oggi in Lombardia sono il 66.95% 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 72.67% rispetto al massimo numero refertato nel corso della pandemia pari a 353704 tamponi avvenuto il 25-02-2021.

I positivi oggi in Lombardia su 100,000 abitanti sono 35.0795.

I positivi oggi in Italia su 100,000 abitanti sono 28.8933.

I positivi oggi nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 27.6561.

Ciò vuol dire che in Lombardia ogni 100,000 abitanti ci sono attualmente 1.27 volte più positivi che nel resto d'Italia.

I casi totali in Lombardia su 100,000 abitanti sono 5995 da inizio pandemia.

I casi totali in Italia su 100,000 abitanti sono 4846 da inizio pandemia.

I casi totali nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 4617 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 34.09% rispetto al massimo della pandemia (4544, +47).

La percentuale di Ospedalizzati in Italia è 54.20% rispetto al massimo della pandemia (20869, +281).

La percentuale di ICU in Lombardia è 30.85% rispetto al massimo della pandemia (426, -9).

La percentuale di ICU in Lombardia è 49.48% rispetto ai PL ICU disponibili al 31-Dec-2019 (426 rispetto a 861).

La percentuale di ICU in Italia è 54.84% rispetto al massimo della pandemia (2231, +15).

La percentuale di ICU in Italia è 43.08% rispetto ai PL ICU disponibili al 31-Dec-2019 (2231 rispetto a 5179).

### Note

Il presente Bollettino descrive la seconda ondata pandemica di Covid-19 e fissa nel giorno 7 Ottobre 2020 l'effettiva significativa ripartenza di tale epidemia.

L'indice **R<sub>2</sub>** meglio indicato come **R<sup>2</sup>** (*i.e.* coefficiente di determinazione; si legge: erre quadro) è un numero adimensionale compreso tra 0 e 1. Più è elevato migliore è la bontà del modello matematico utilizzato per regredire (*i.e.* descrivere) l'andamento dei dati sperimentali.

Il tempo di raddoppio del fenomeno corrisponde all'intervallo temporale necessario per raddoppiare l'attuale valore (*e.g.*, pazienti in terapia intensiva, ospedalizzati, ...). Più **R<sup>2</sup>** è elevato più il valore del tempo di raddoppio è affidabile. Il tempo di raddoppio del fenomeno indica il numero di giorni ed ore necessari (secondo le stime del modello esponenziale) affinché l'attuale valore descritto raddoppi (ad esempio il numero di pazienti in terapia intensiva oppure di pazienti ospedalizzati).

Per quanto riguarda il **confronto tra prima ondata** (ebbe inizio il 24-Feb-2020) e **seconda ondata** (ha avuto inizio il 7-Oct-2020) è opportuno notare che (i) la seconda ondata della Lombardia si posiziona per gli indicatori ICU, totale ospedalizzati e decessi sotto la prima ondata. Non altrettanto avviene per molte altre regioni italiane che vedono una seconda ondata decisamente superiore (in termini quantitativi) rispetto alla prima.

Discorso a parte va fatto per i casi totali che in tutte le regioni analizzate sono decisamente superiori nella seconda ondata rispetto alla prima e ciò è dovuto *in primis* alla maggiore capacità di effettuare e refertare giornalmente i tamponi alla popolazione a rischio.

Nel confronto tra prima e seconda ondata i valori delle singole variabili diagrammate partono da zero per permettere un confronto adeguato. L'asse delle ascisse riporta i giorni trascorsi dall'inizio della rispettiva ondata.

Il numero di riproduzione **R\*(t)** è calcolato tramite il metodo della Derivata Logaritmica descritto da Battiston (2020). I valori di **R\*(t)** debbono essere utilizzati con estrema cautela in quanto dipendono pesantemente dalla dinamica evolutiva del totale dei positivi (*i.e.* infettati attivi) e quindi dal numero di tamponi refertati e dalla popolazione esaminata. Affinché la pandemia si riduca occorre che **R\*(t)** sia inferiore a 1. Non è necessario che **R\*(t)** tenda a zero o comunque continui a ridursi indefinitamente affinché una pandemia abbia fine.

**N.B.:** I valori di **R\*(t)** delle Figure 14-17 debbono essere utilizzati con estrema cautela in quanto dipendono pesantemente dalla dinamica evolutiva del totale dei positivi (*i.e.* infettati attivi) e quindi dal numero di tamponi refertati e dalla popolazione esaminata.

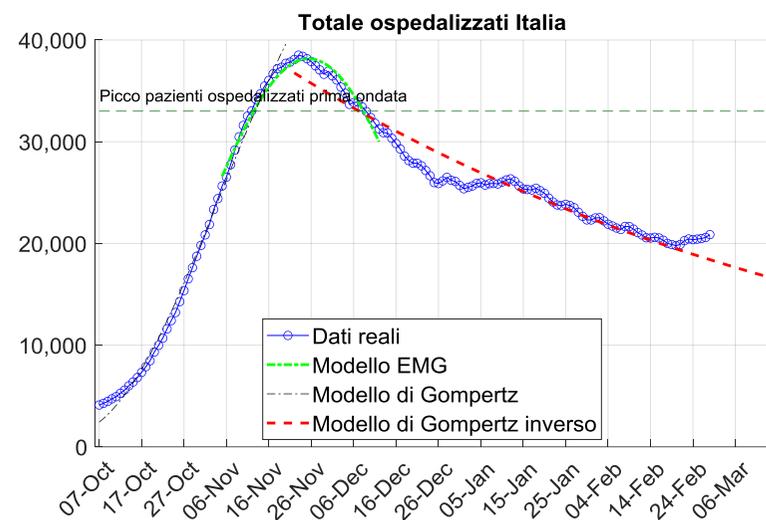
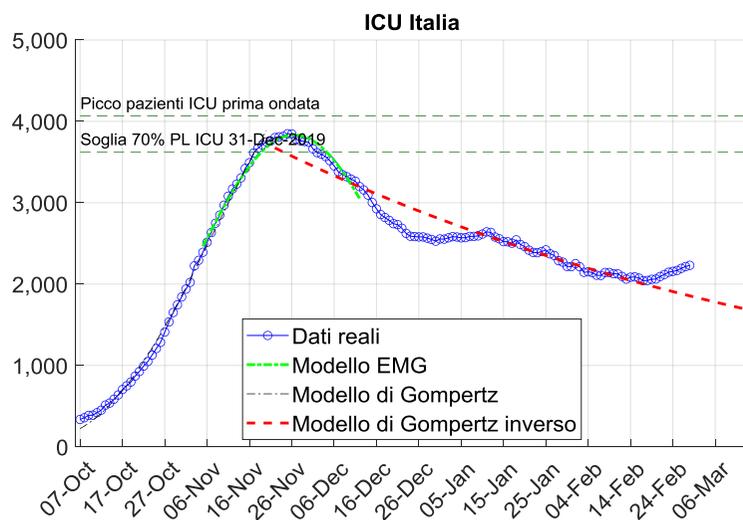
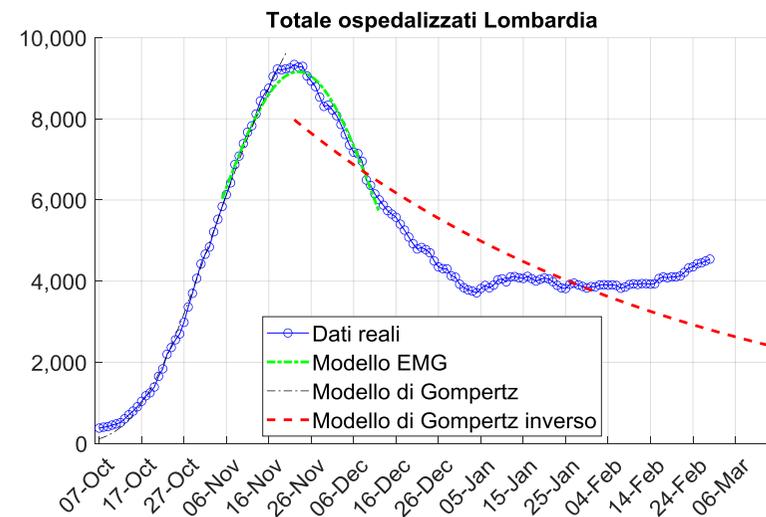
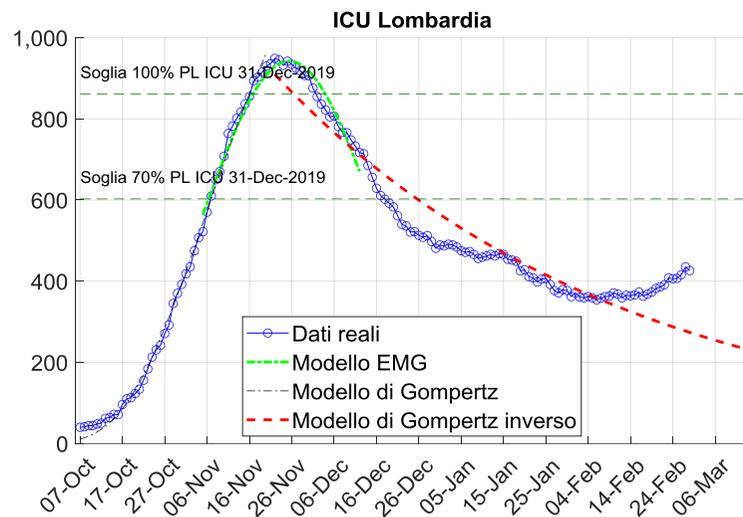


Figura 1: Modelli previsionali di posti in terapia intensiva e pazienti ospedalizzati. Confronto con i dati pubblicati dal Ministero della Salute. [PL = posti letto].

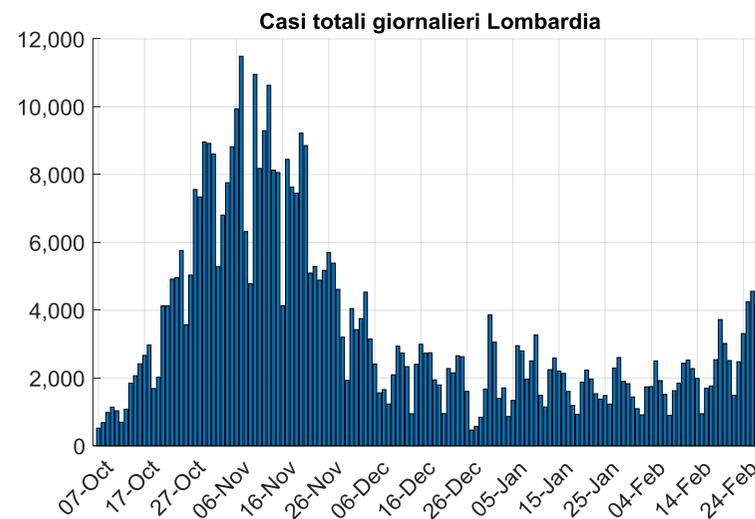
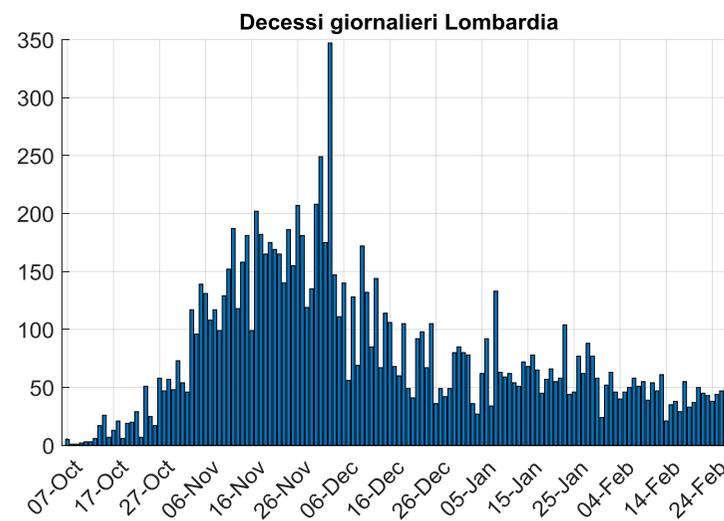
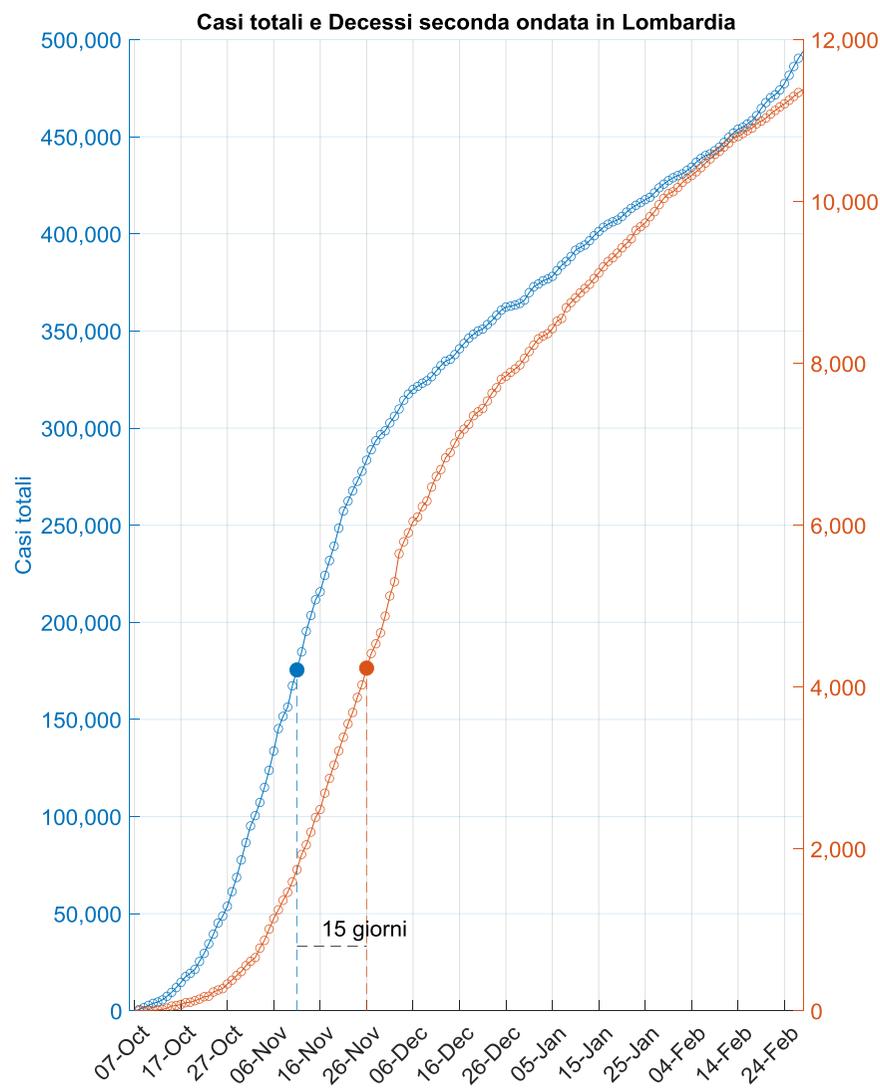


Figura 2: Decessi e Casi totali in regione su base cumulata e giornaliera. La virgola nei numeri sull'asse delle ordinate (verticale) rappresenta il separatore delle migliaia.

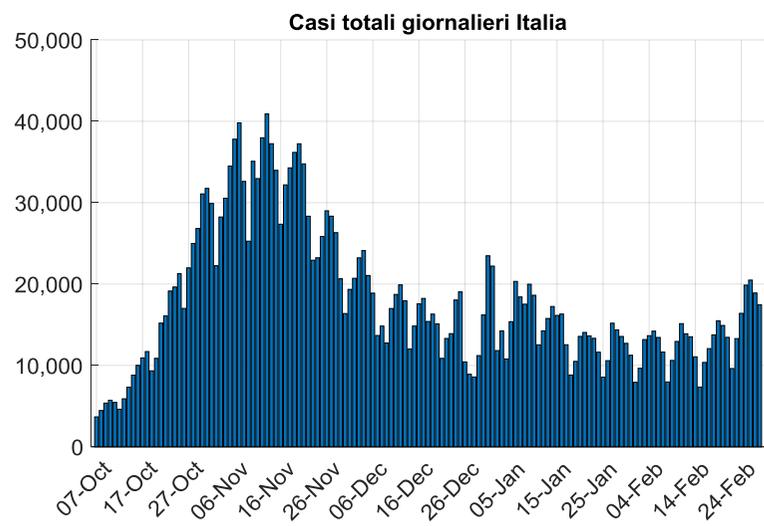
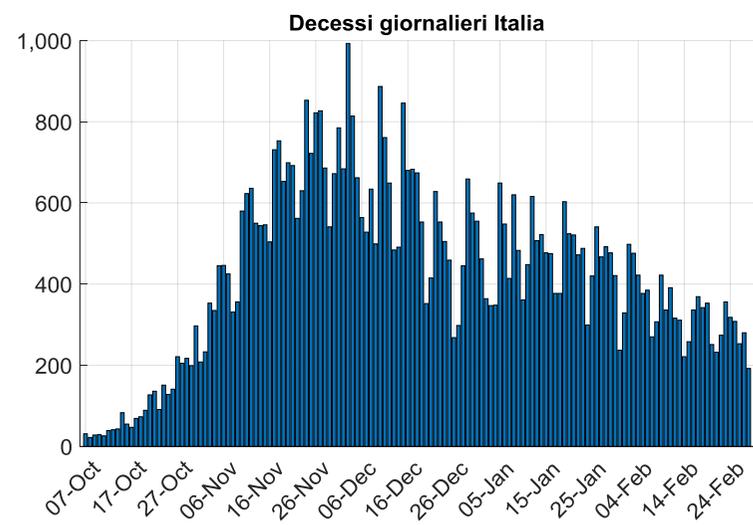
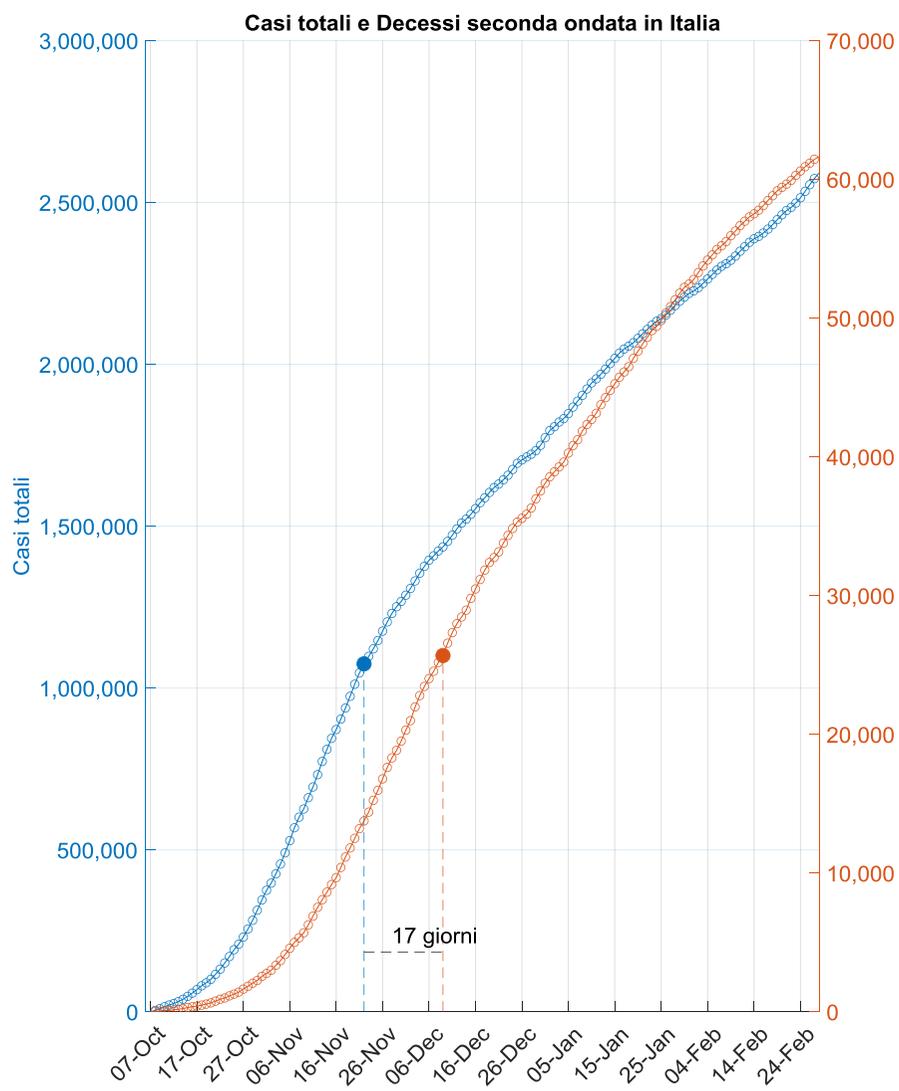


Figura 3: Decessi e Casi totali in Italia su base cumulata e giornaliera.

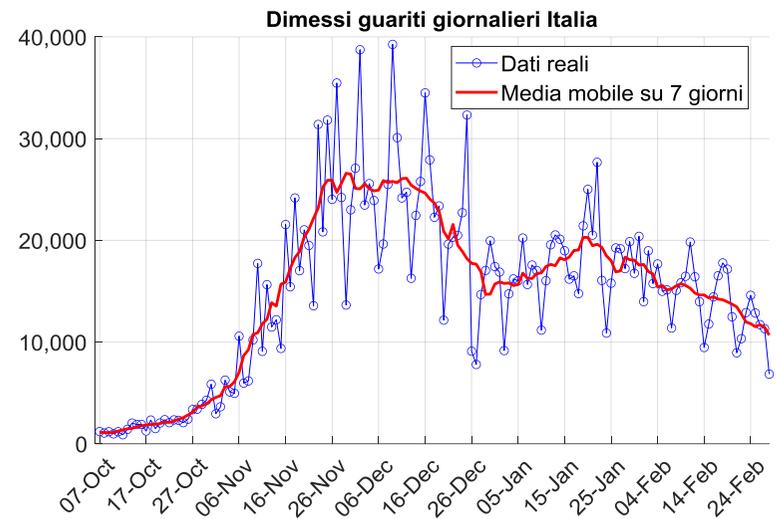
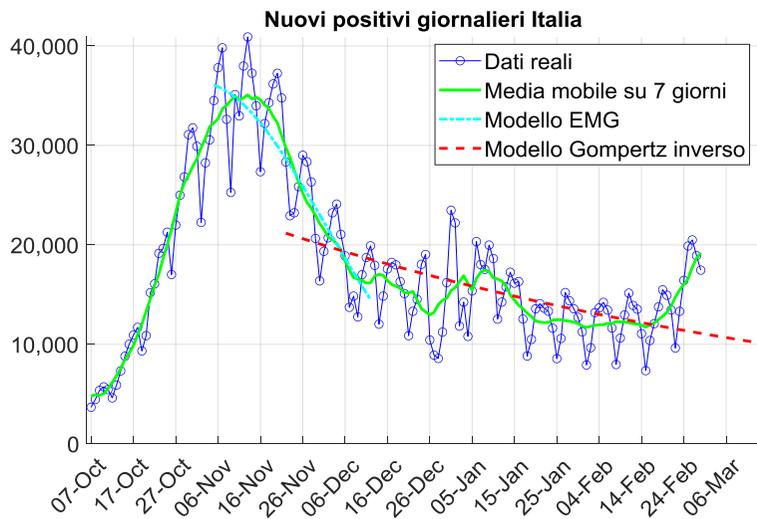
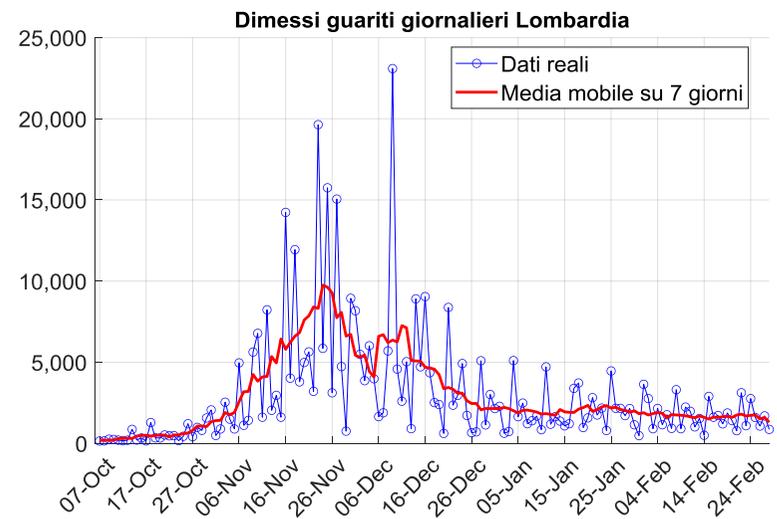
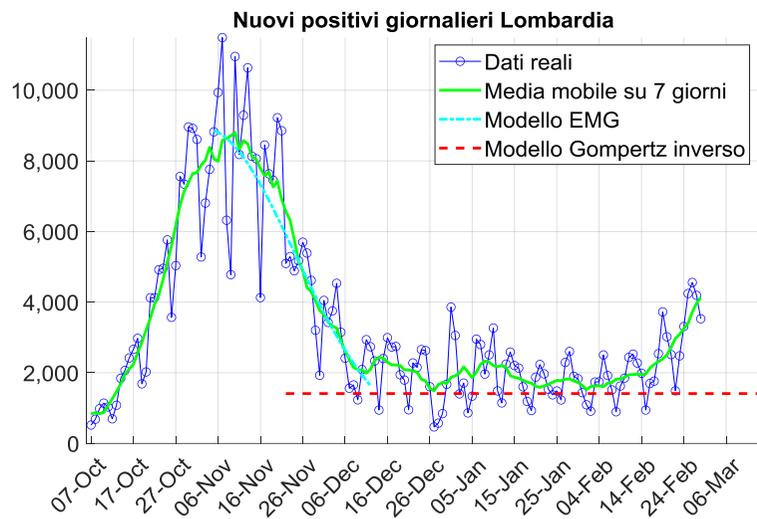


Figura 4: Nuovi casi positivi e dimessi guariti entrambi su base giornaliera in regione ed in Italia.

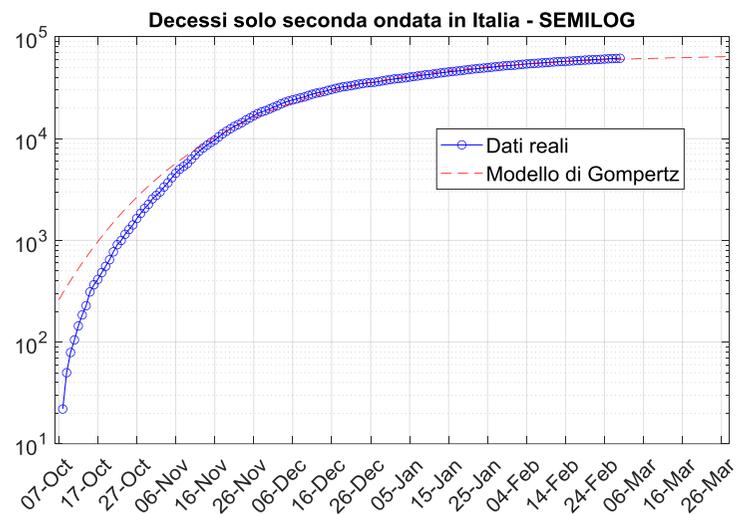
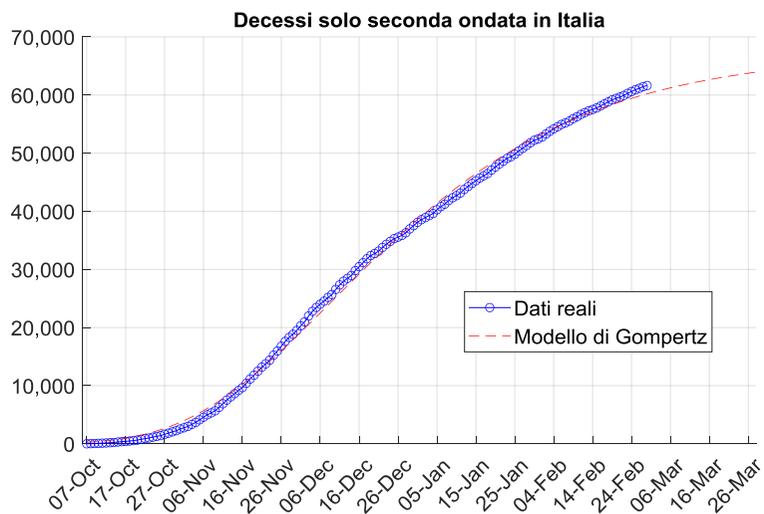
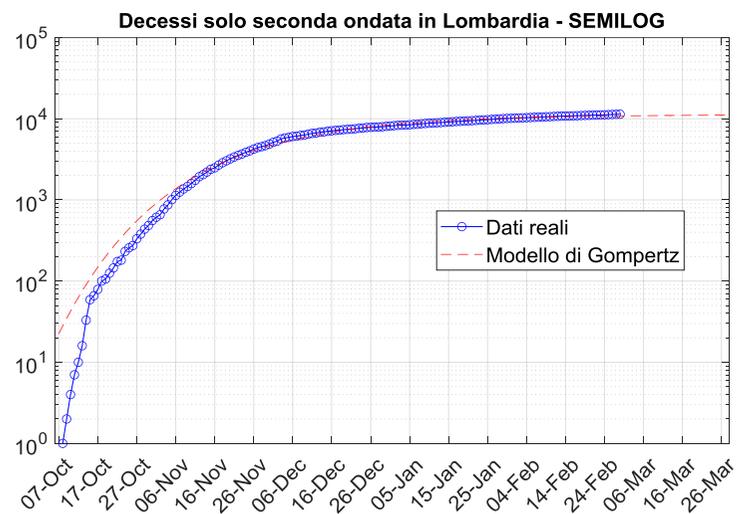
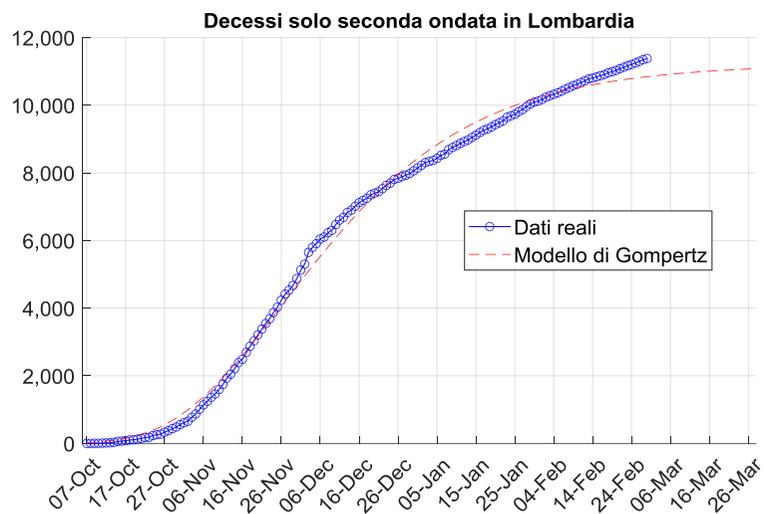


Figura 5: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei decessi in regione ed in Italia relativi solo alla seconda ondata.

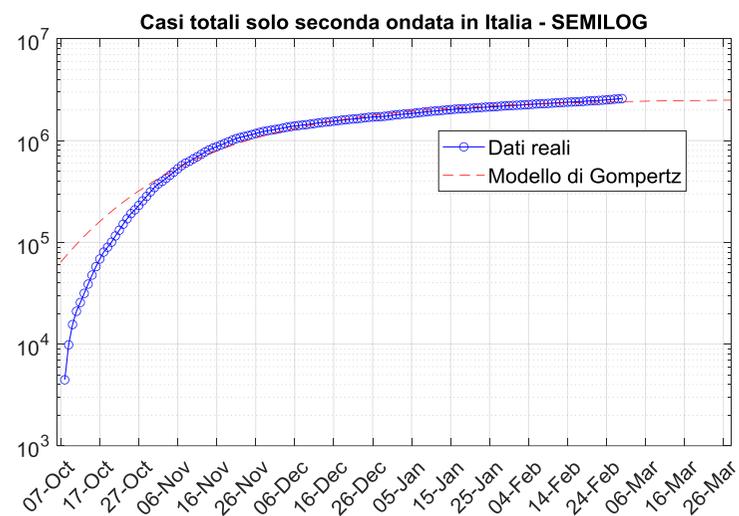
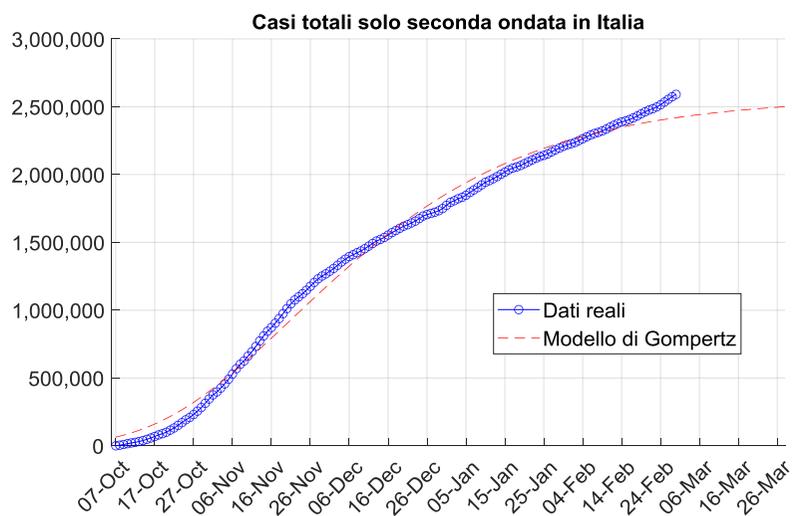
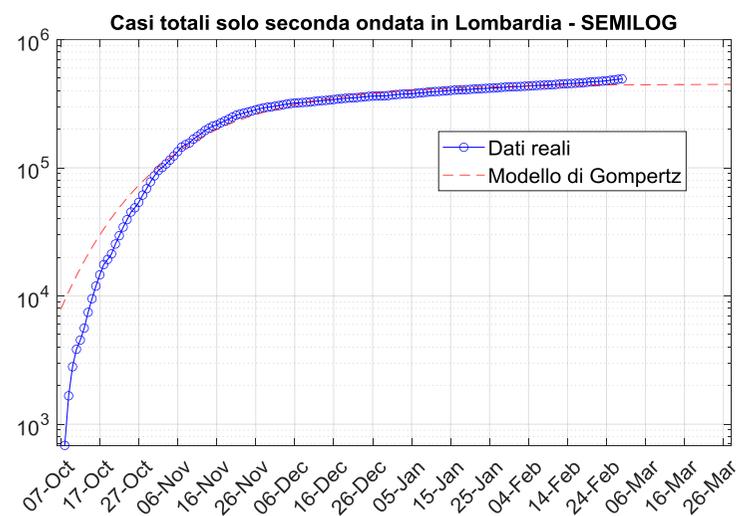
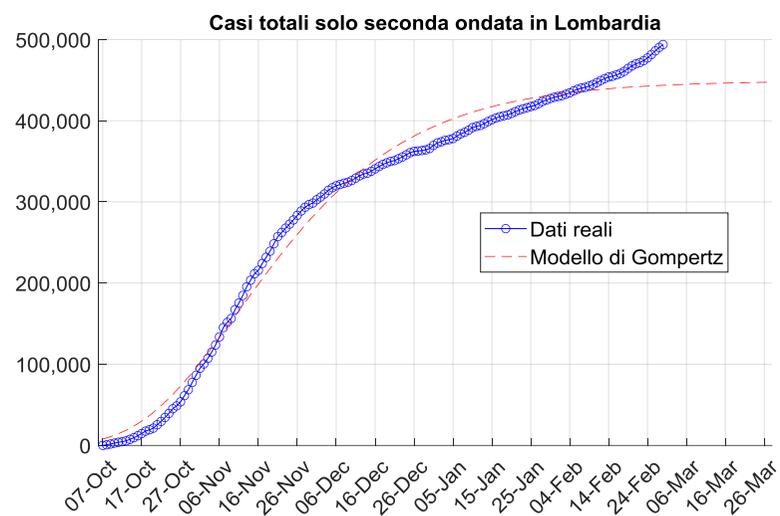


Figura 6: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei casi totali in regione ed in Italia relativi solo alla seconda ondata.

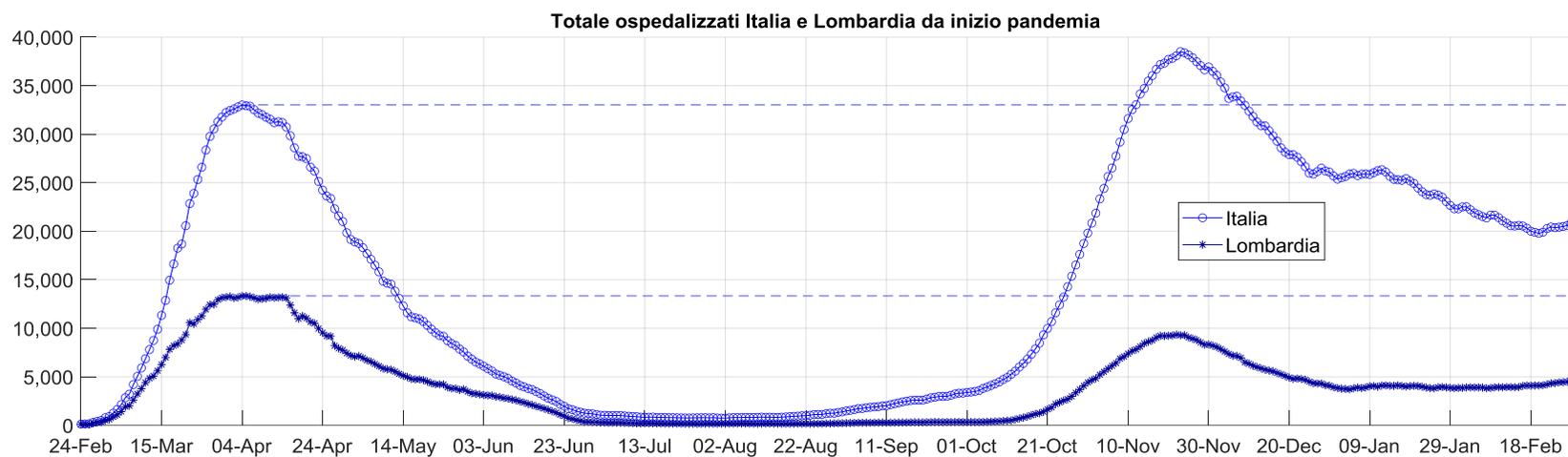
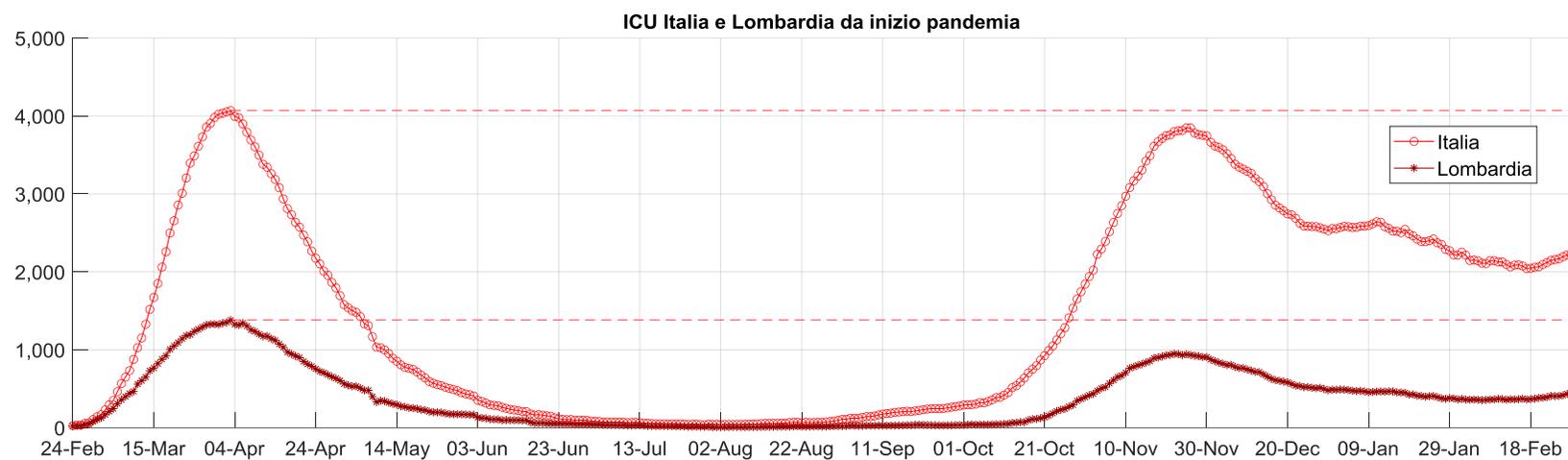


Figura 7: Pazienti in terapia intensiva e totale ospedalizzati da inizio pandemia.

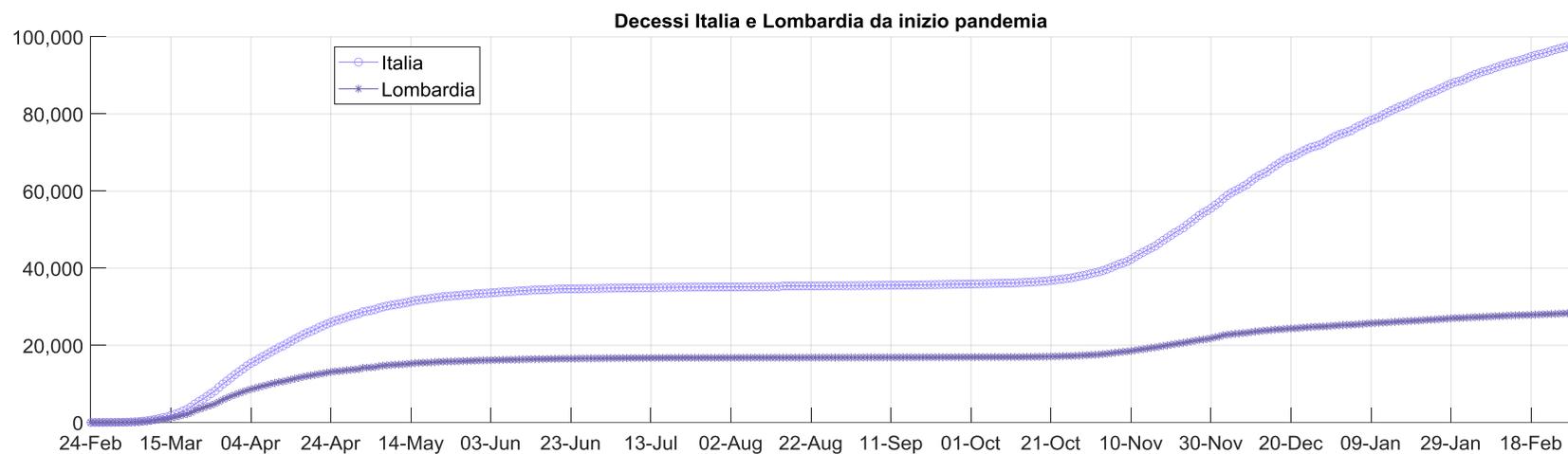
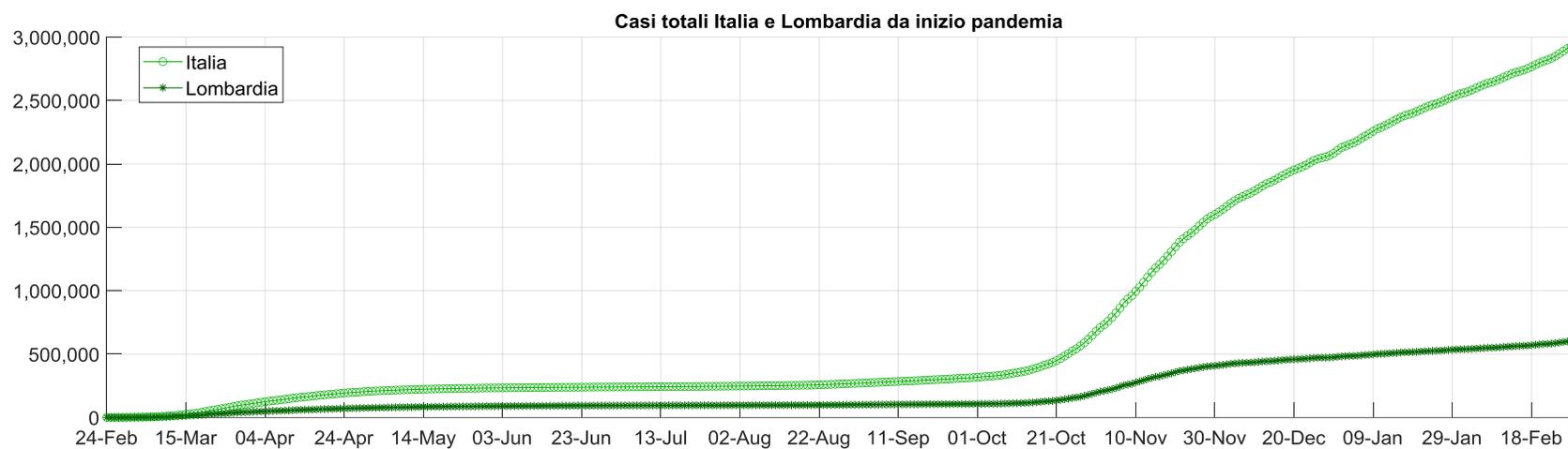


Figura 8: Casi totali e decessi da inizio pandemia.

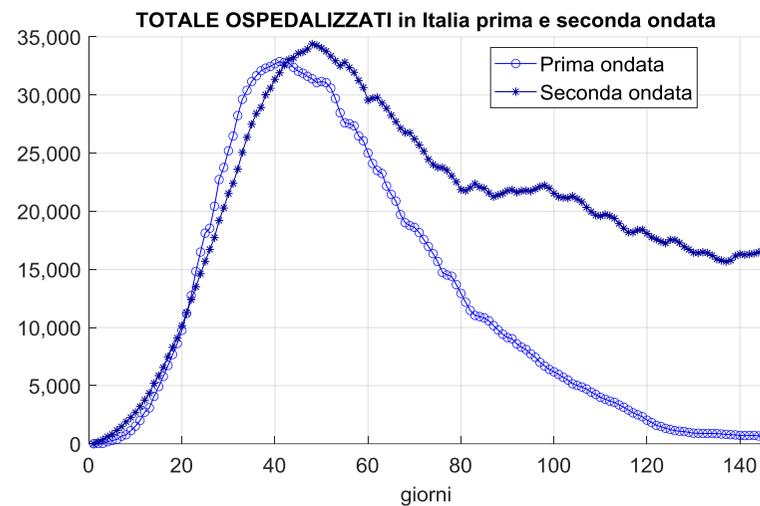
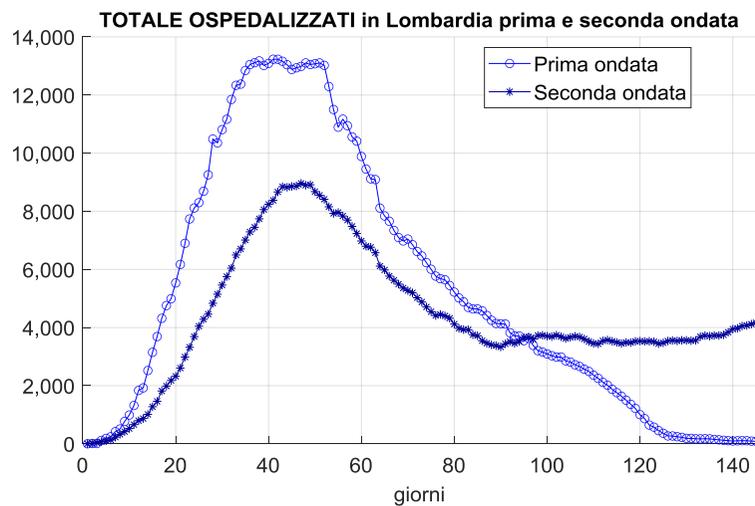
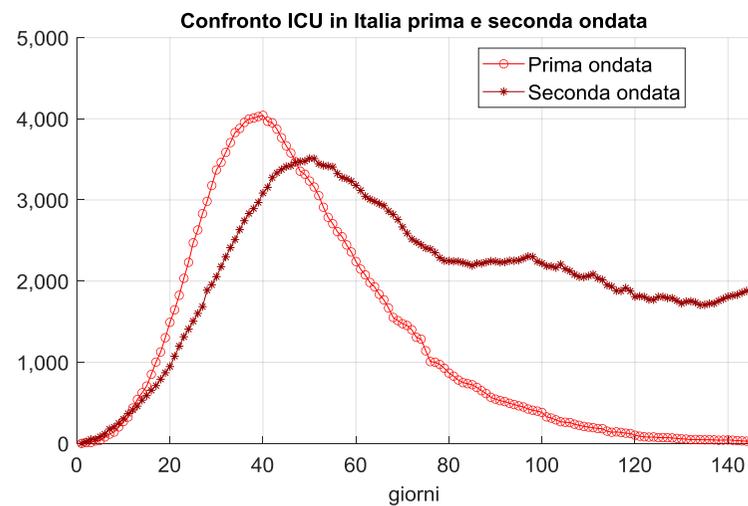
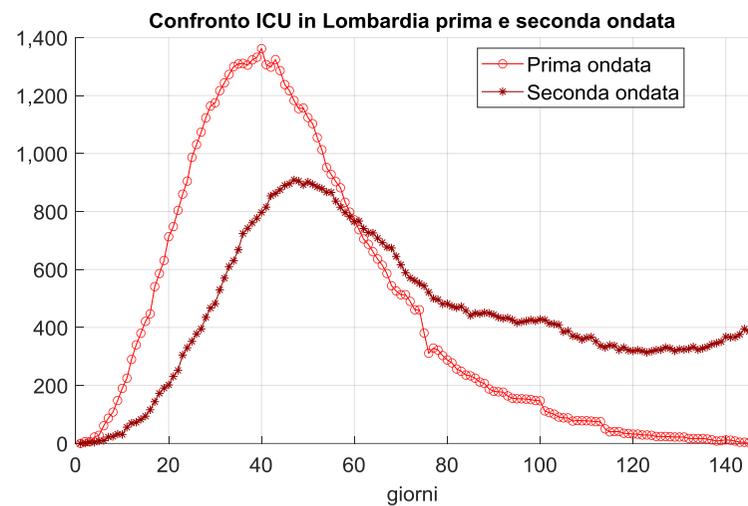


Figura 9: Confronto tra prima e seconda ondata pandemica in regione e in Italia. Inizio prima ondata 24-Feb-2020, inizio seconda ondata 7-Oct-2020.

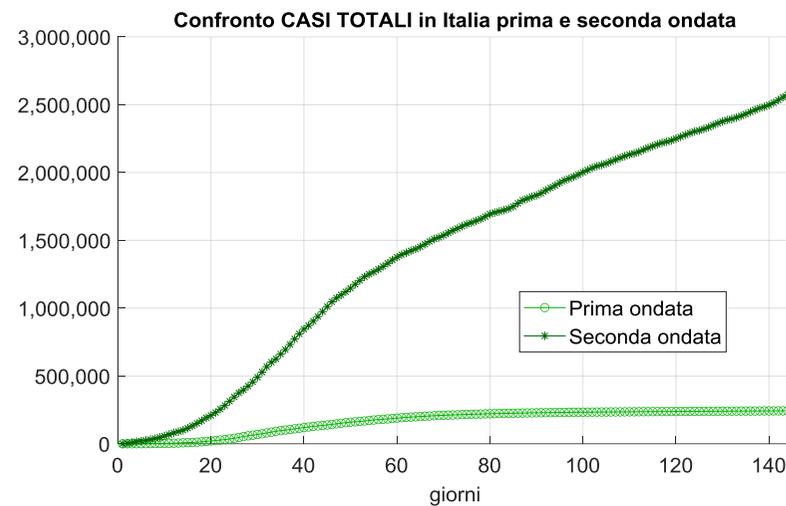
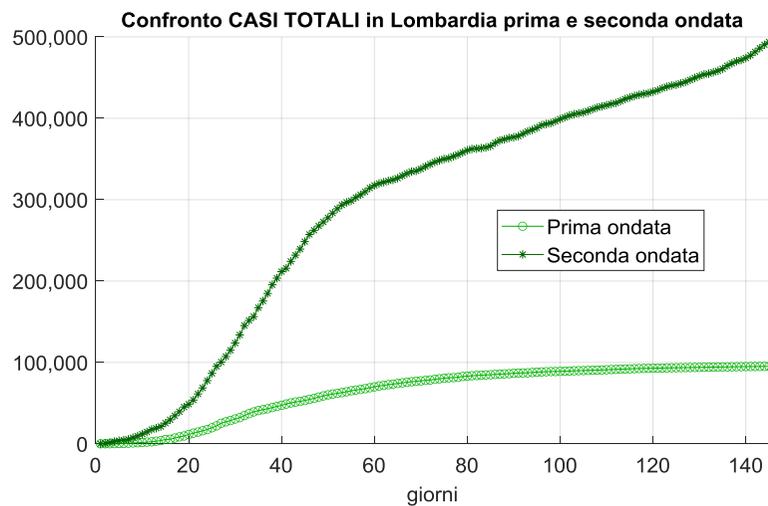
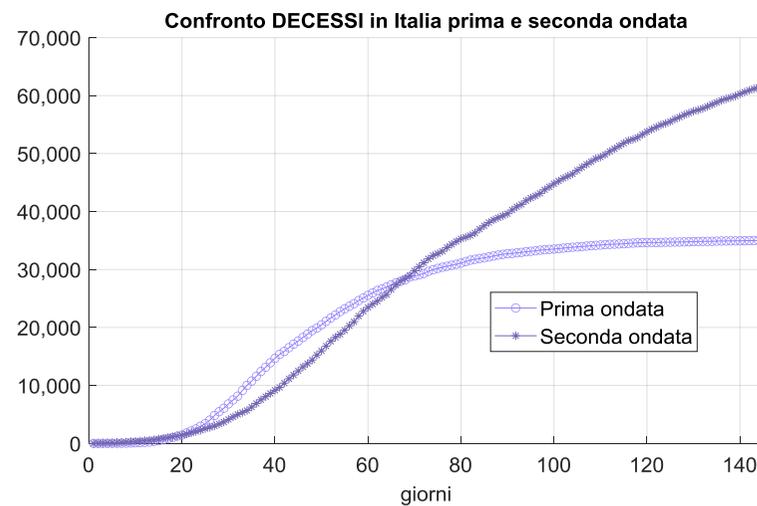
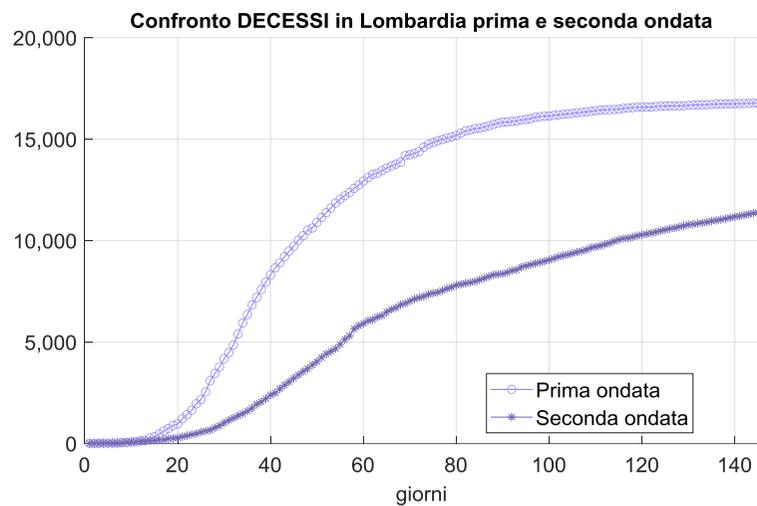


Figura 10: Confronto tra prima e seconda ondata pandemica in regione e in Italia. Inizio prima ondata 24-Feb-2020, inizio seconda ondata 7-Oct-2020. Uno dei motivi per cui i casi totali sono decisamente superiori rispetto alla seconda ondata è che il numero di tamponi referatati quotidianamente è proporzionalmente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

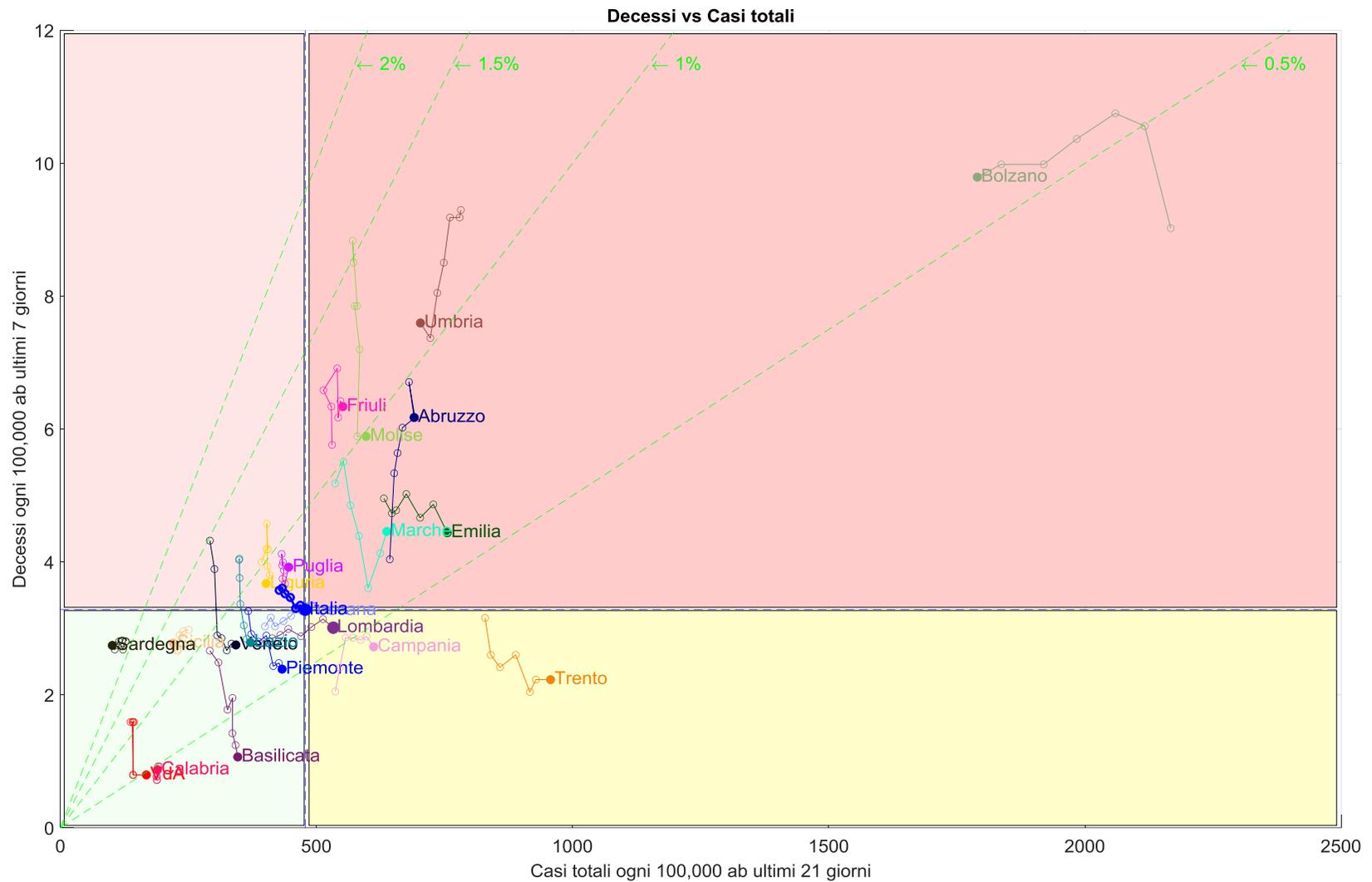


Figura 11: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a casi totali (21 giorni precedenti) e decessi (7 giorni precedenti) entrambi ogni centomila abitanti. Le linee tratteggiate verdi indicano le percentuali di mortalità rispetto ai casi totali. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Più la regione è vicina all'origine (soprattutto asse y delle ordinate) meglio è. Le spezzate che si muovono in discesa verso l'origine sono le migliori.

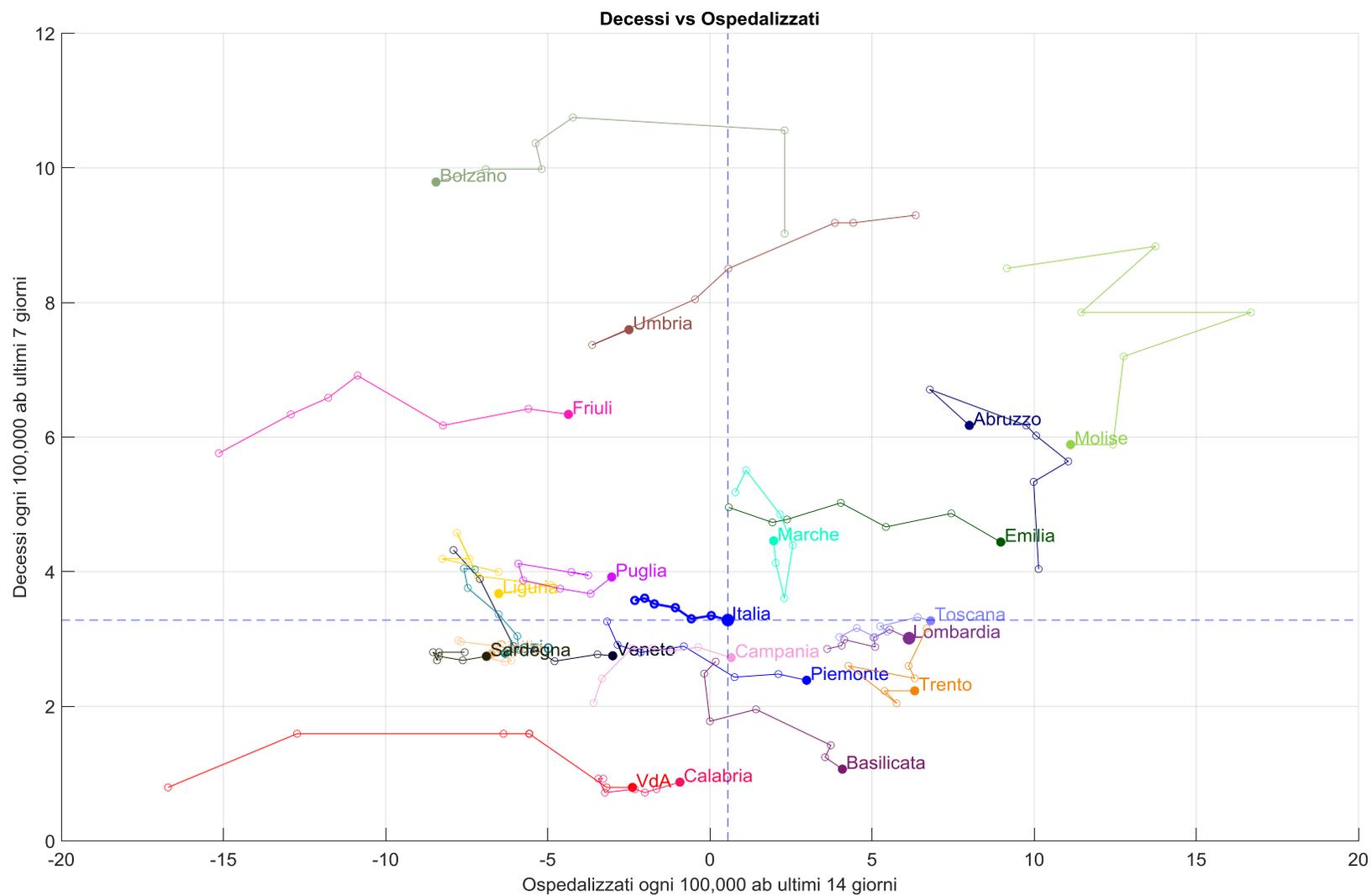


Figura 12: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a ospedalizzati (14 giorni precedenti) e decessi (7 giorni precedenti) entrambi ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Più la regione è vicina all'angolo in basso a sinistra meglio è. Le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

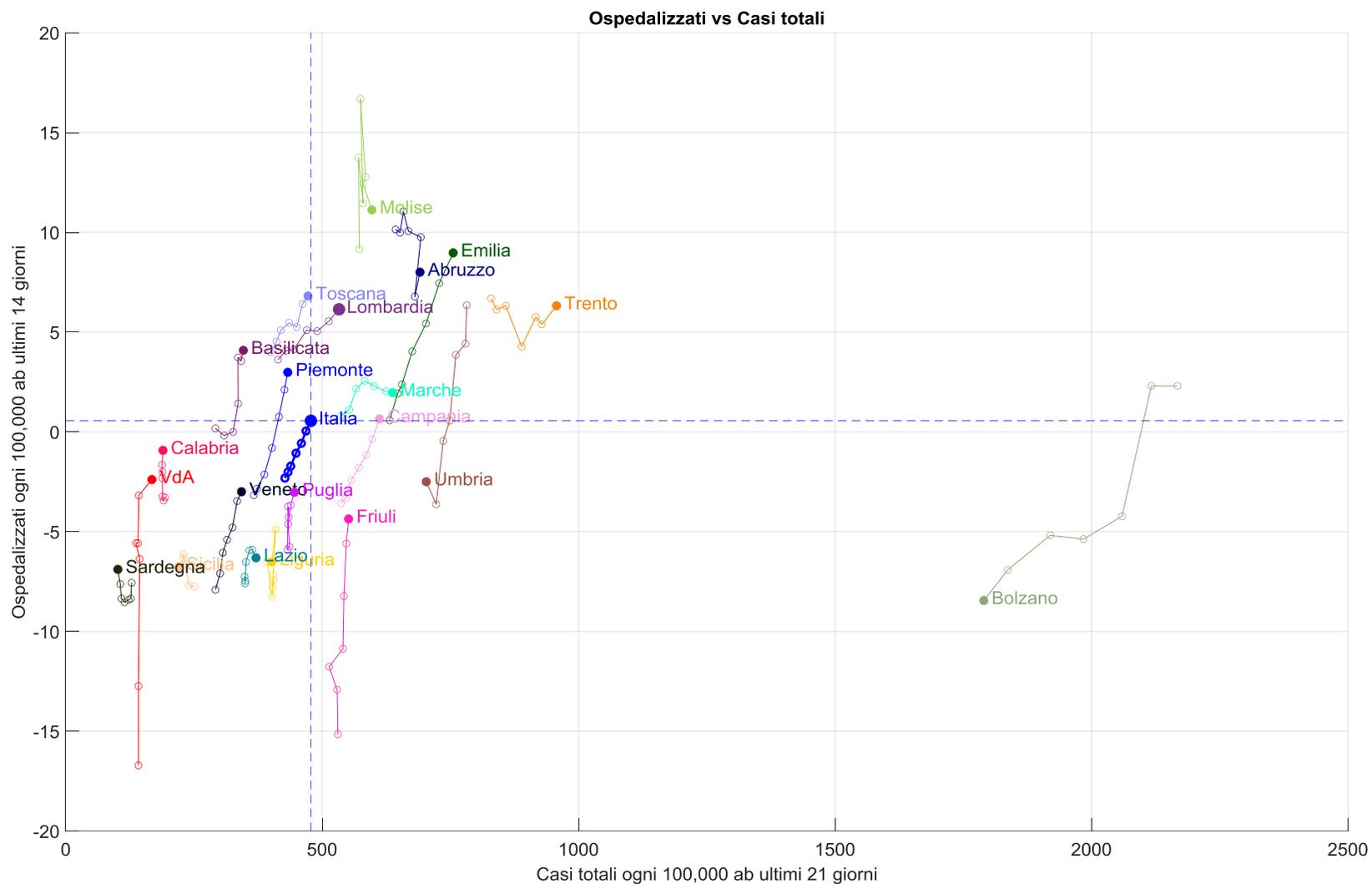


Figura 13: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a casi totali (21 giorni precedenti) e ospedalizzati (14 giorni precedenti) entrambi ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Più la regione è vicina all'angolo in basso a sinistra meglio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

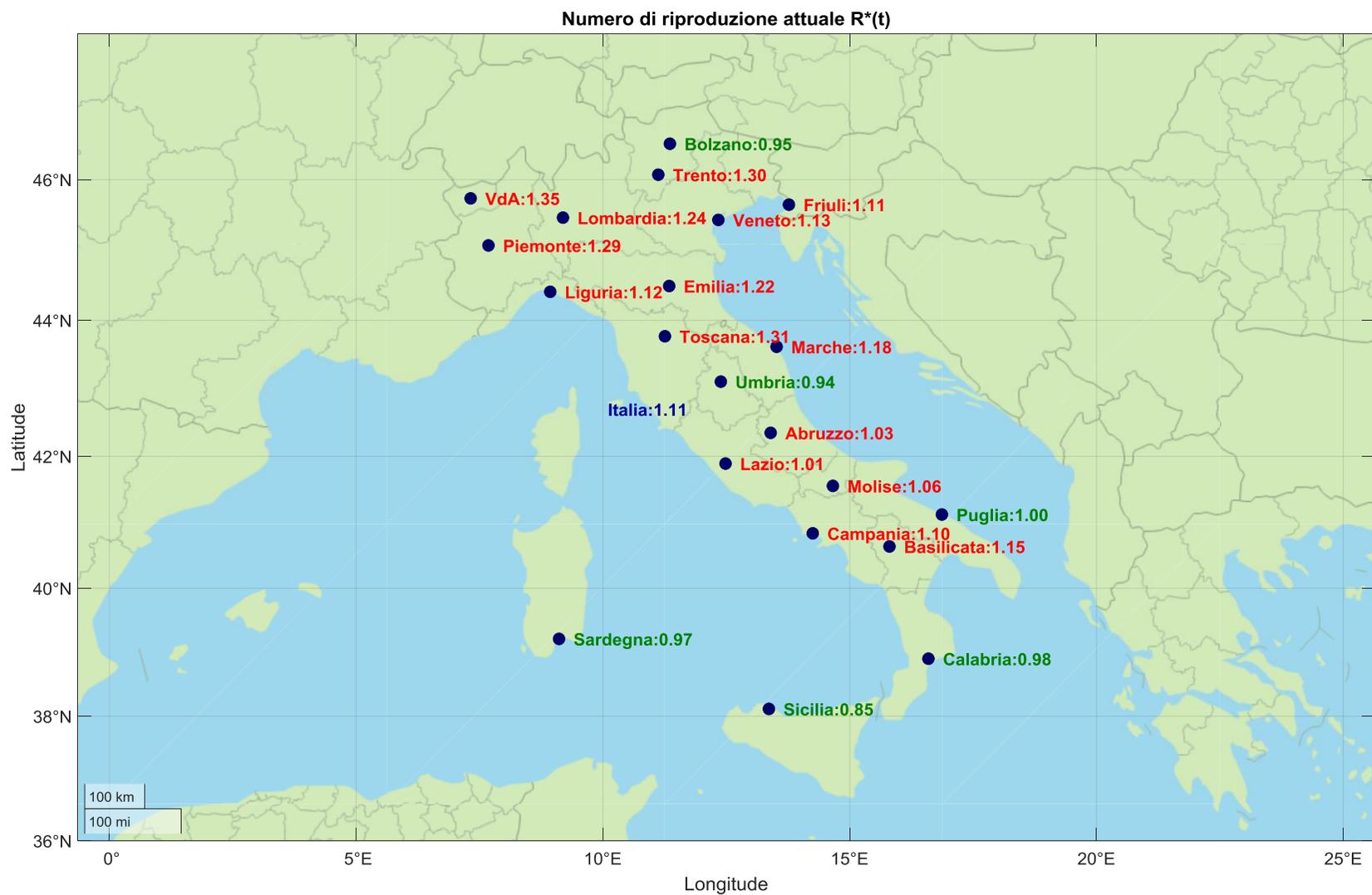


Figura 14:  $R^*(t)$  numero di riproduzione nelle diverse regioni d'Italia. Valori inferiori a 1 indicano contrazione della pandemia, superiori a 1 espansione della stessa. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi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

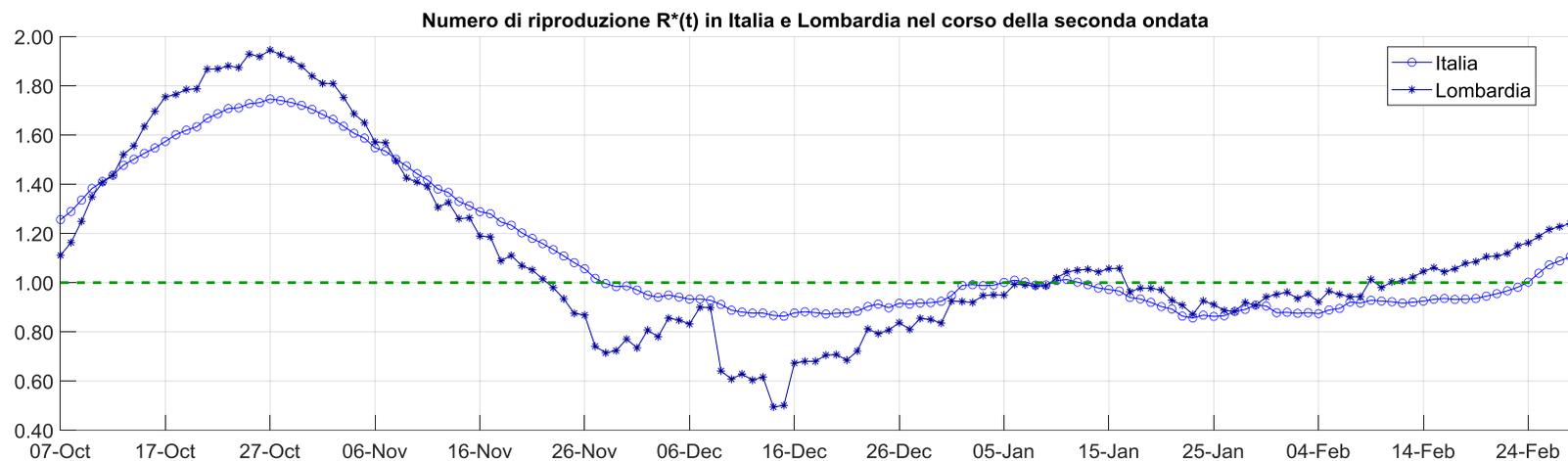
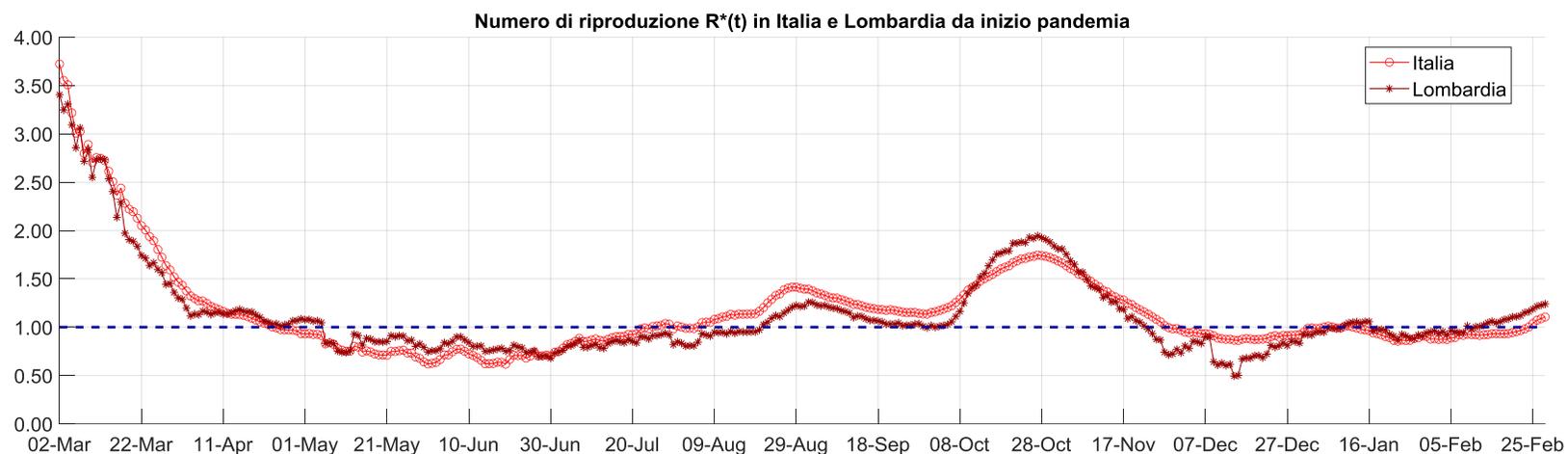


Figura 15:  $R^*(t)$  numero di riproduzione in regione in Italia nel corso dell'intera pandemia e della seconda ondata. Valori inferiori a 1 indicano contrazione della pandemia, superiori a 1 espansione della stessa. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal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

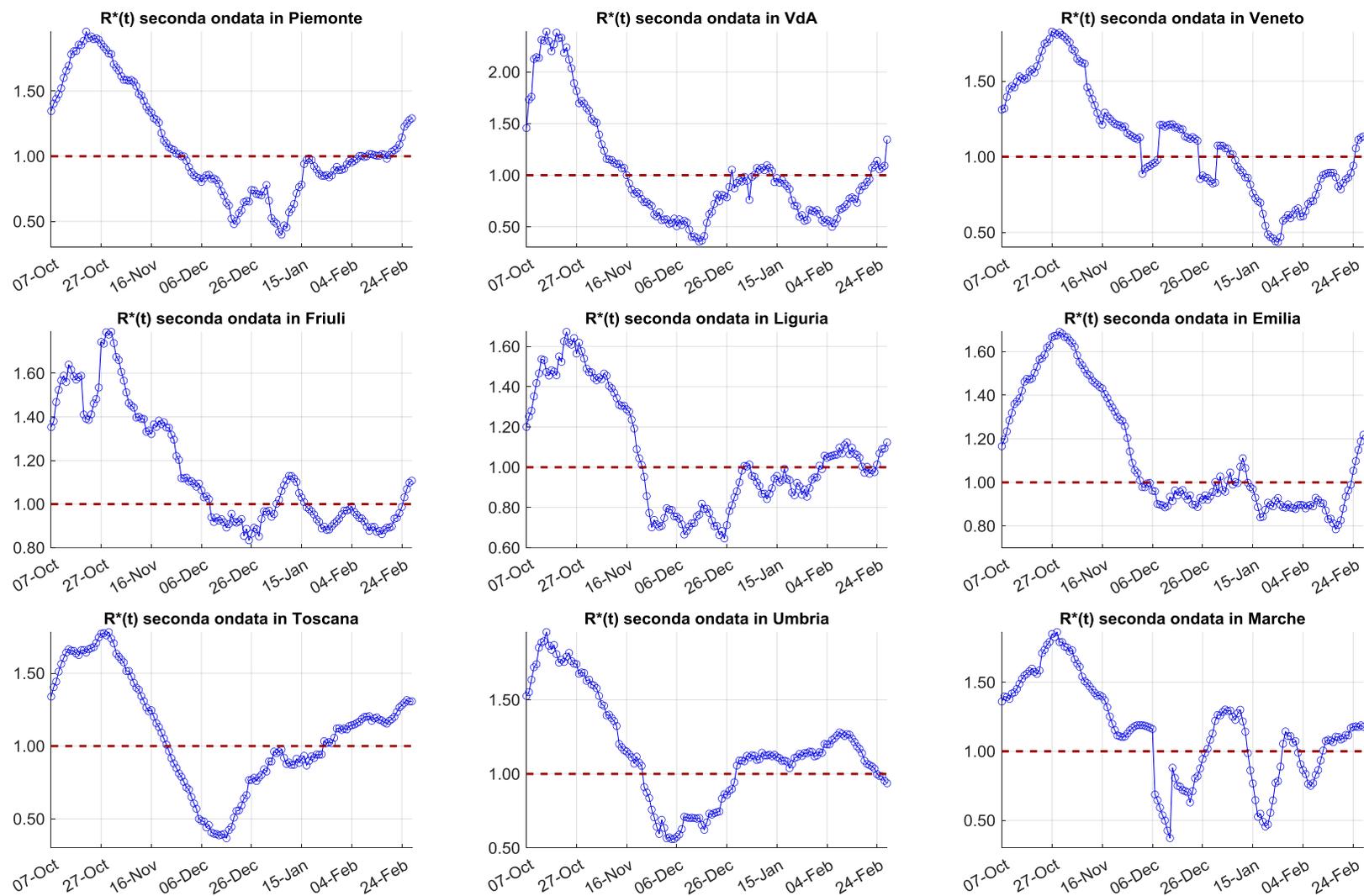


Figura 16:  $R^*(t)$  numero di riproduzione nel corso della seconda ondata per le varie regioni d'Italia. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

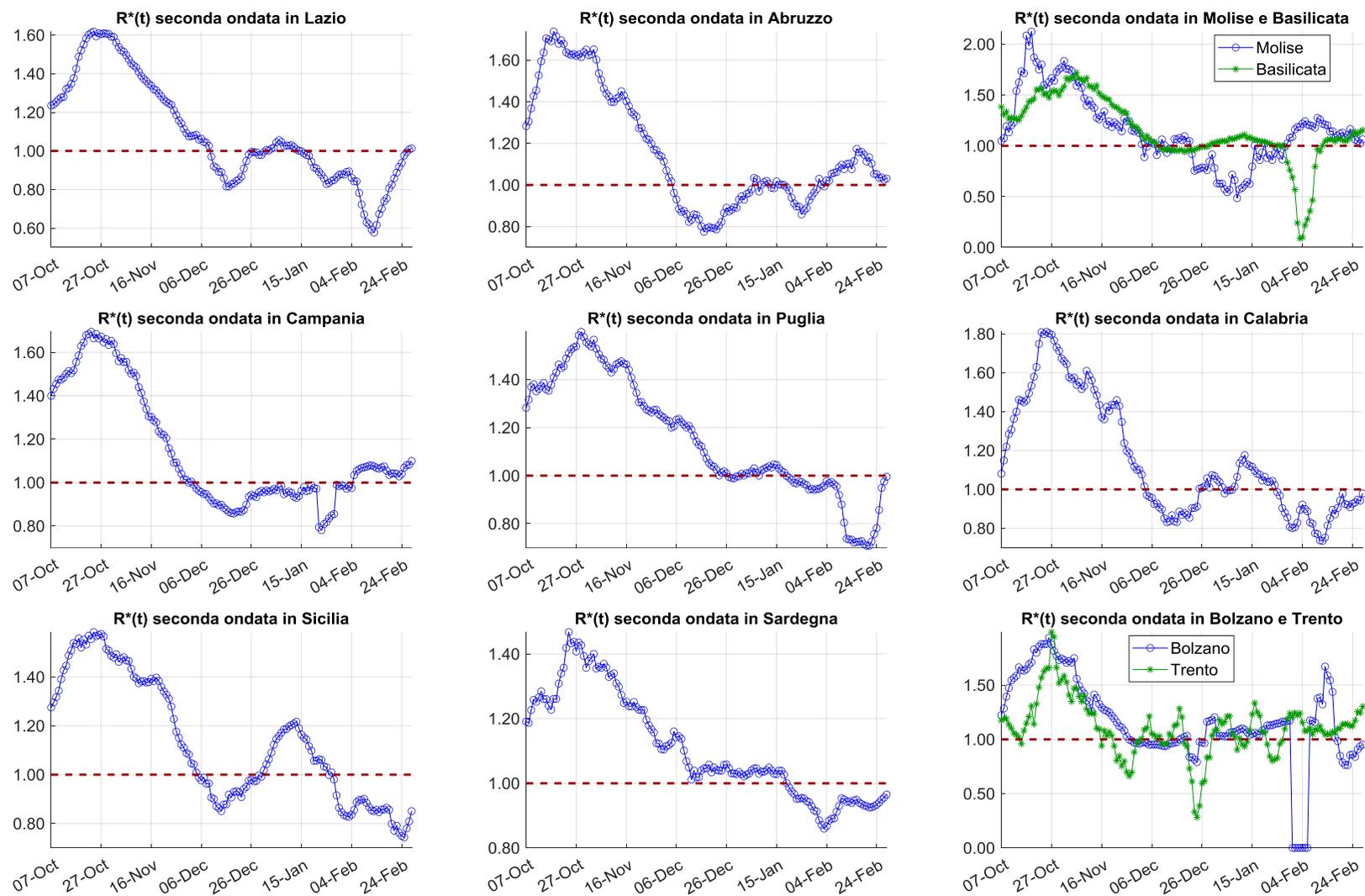


Figura 17:  $R^*(t)$  numero di riproduzione nel corso della seconda ondata per le varie regioni e province autonome d'Italia. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

Tabella 1: Valori ICU nelle varie regioni d'Italia (\*) in ordine decrescente (1 = peggio, 21 = meglio). Colonna #1 posizione sequenziale, Colonna #2 pazienti ICU, Colonna #3 pazienti ICU ogni 100,000 abitanti, Colonna #4 pazienti ICU rispetto (abitanti \* densità abitativa) \*1.e7, Colonna #5 percentuale di posti letto in terapia intensiva rispetto ai posti letto ICU totali disponibili al 31 Dicembre 2019.

#	# ICU	ICU ogni 100,000	ICU / (ab*densAb)	ICU / ICU2019
1	<b>Lombardia = 426</b>	Umbria = 8.73	Bolzano = 9.00	Trento = 121.88%
2	Emilia = 227	Trento = 7.25	Umbria = 8.37	Umbria = 110.00%
3	Lazio = 213	Bolzano = 6.34	Trento = 8.36	Bolzano = 89.19%
4	Puglia = 170	Abruzzo = 6.25	Molise = 8.12	Abruzzo = 66.67%
5	Piemonte = 168	Molise = 5.56	Abruzzo = 5.13	Marche = 62.61%
6	Toscana = 168	Emilia = 5.09	VdA = 4.13	Molise = 56.67%
7	Sicilia = 133	Friuli = 5.02	Friuli = 3.27	Puglia = 55.92%
8	Campania = 130	Marche = 4.72	Basilicata = 3.15	Piemonte = 51.38%
9	Veneto = 112	Toscana = 4.50	Marche = 2.91	Friuli = 50.83%
10	Abruzzo = 82	<b>Lombardia = 4.23</b>	Toscana = 2.78	Emilia = 50.56%
11	Umbria = 77	Puglia = 4.22	Emilia = 2.56	<b>Lombardia = 49.48%</b>
12	Marche = 72	Piemonte = 3.86	Piemonte = 2.25	Toscana = 44.92%
13	Friuli = 61	Lazio = 3.62	Puglia = 2.05	Campania = 38.81%
14	Liguria = 52	Liguria = 3.35	Sardegna = 1.70	Lazio = 37.30%
15	Trento = 39	Sicilia = 2.66	Sicilia = 1.37	Sicilia = 31.82%
16	Bolzano = 33	Veneto = 2.28	Liguria = 1.17	Liguria = 28.89%
17	Calabria = 20	Campania = 2.24	Lazio = 1.06	Veneto = 22.67%
18	Sardegna = 19	Basilicata = 1.78	<b>Lombardia = 1.00</b>	Basilicata = 20.41%
19	Molise = 17	VdA = 1.59	Veneto = 0.85	VdA = 20.00%
20	Basilicata = 10	Sardegna = 1.16	Calabria = 0.80	Sardegna = 14.18%
21	VdA = 2	Calabria = 1.03	Campania = 0.52	Calabria = 13.70%
	<b>Italia = 2231</b>	<b>Italia = 3.70</b>	<b>Italia = 1.85</b>	<b>Italia = 43.08%</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 = 11388</b>	VdA = 214	VdA = 555.48
2	Veneto = 7649	Friuli = 205	Bolzano = 201.55
3	Emilia = 6053	Veneto = 156	Trento = 171.41
4	Piemonte = 5199	Trento = 149	Molise = 155.70
5	Lazio = 4935	Bolzano = 142	Friuli = 133.44
6	Sicilia = 3816	Emilia = 136	Basilicata = 106.63
7	Campania = 3810	Liguria = 130	Umbria = 104.79
8	Toscana = 3500	Piemonte = 119	Sardegna = 89.66
9	Puglia = 3320	<b>Lombardia = 113</b>	Abruzzo = 76.10
10	Friuli = 2486	Umbria = 109	Piemonte = 69.56
11	Liguria = 2018	Molise = 107	Emilia = 68.35
12	Marche = 1260	Toscana = 94	Veneto = 58.33
13	Abruzzo = 1217	Abruzzo = 93	Toscana = 57.82
14	Sardegna = 1001	Lazio = 84	Marche = 50.93
15	Umbria = 964	Marche = 83	Liguria = 45.43
16	Trento = 800	Puglia = 82	Puglia = 39.97
17	Bolzano = 739	Sicilia = 76	Sicilia = 39.25
18	Calabria = 581	Campania = 66	<b>Lombardia = 26.83</b>
19	Basilicata = 338	Sardegna = 61	Lazio = 24.60
20	Molise = 326	Basilicata = 60	Calabria = 23.33
21	VdA = 269	Calabria = 30	Campania = 15.38
	<b>Italia = 61669</b>	<b>Italia = 102</b>	<b>Italia = 51.01</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 = 494415</b>	Bolzano = 9623	VdA = 13841.54
2	Veneto = 304604	Veneto = 6209	Bolzano = 13670.75
3	Campania = 252456	Friuli = 5914	Trento = 5955.36
4	Emilia = 224341	VdA = 5334	Molise = 4779.96
5	Lazio = 216196	Trento = 5164	Basilicata = 4636.57
6	Piemonte = 210563	Emilia = 5031	Umbria = 4557.34
7	Sicilia = 144551	<b>Lombardia = 4915</b>	Friuli = 3856.73
8	Toscana = 140262	Piemonte = 4834	Sardegna = 3297.06
9	Puglia = 138627	Umbria = 4754	Abruzzo = 3114.64
10	Friuli = 71850	Campania = 4351	Piemonte = 2817.20
11	Liguria = 63832	Liguria = 4116	Emilia = 2533.43
12	Marche = 59657	Marche = 3912	Marche = 2411.55
13	Bolzano = 50125	Abruzzo = 3797	Veneto = 2322.80
14	Abruzzo = 49813	Toscana = 3760	Toscana = 2317.22
15	Umbria = 41926	Lazio = 3677	Puglia = 1668.78
16	Sardegna = 36811	Puglia = 3441	Sicilia = 1486.62
17	Calabria = 35771	Molise = 3275	Liguria = 1437.12
18	Trento = 27794	Sicilia = 2891	Calabria = 1436.39
19	Basilicata = 14697	Basilicata = 2611	<b>Lombardia = 1164.86</b>
20	Molise = 10008	Sardegna = 2245	Lazio = 1077.89
21	VdA = 6703	Calabria = 1837	Campania = 1019.18
	<b>Italia = 2,595,002</b>	<b>Italia = 4299</b>	<b>Italia = 2146.31</b>

\* Emilia = Emilia Romagna; Friuli = Friuli Venezia Giulia; Bolzano = P.A. Bolzano; Trento = P.A. Trento; VdA = Val d'Aosta

## Ringraziamenti

Desidero ringraziare tutte le persone che mi hanno aiutato e indirizzato nello sviluppo delle elaborazioni che conducono alla redazione quotidiana di questo Bollettino. In primis i medici, dottori e primari che mi hanno spiegato cosa ci sia dietro il concetto di ICU e decessi. La persona in assoluto più importante, per me e per il lavoro che sto facendo, che vide lontano, molto lontano proprio nei primissimi giorni della epidemia (non ancora pandemia) è sicuramente il dott. Dario Caldiroli. Desidero parimenti ringraziare i dott. Enrico Storti, Piergiorgio Villani, Giovanni Mistraletti, Francesco Trotta ed Edoardo De Robertis. Le afferenze di ciascuno di essi sono consultabili presso i link qui sotto riportati. Li ringrazio ancor di più perché in questi giorni frenetici e di carico lavorativo altissimo hanno trovato modo, anche a notte fonda, di rispondere ai miei dubbi o richieste di maggiori dettagli. A loro il mio tributo, riconoscenza e stima.

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

## Riferimenti

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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