

# Bollettino pandemia SARS-COV-2

## Lombardia e resto d'Italia

### 06-Feb-2021 (giorno #349/#123)

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

**I pazienti in terapia intensiva e gli ospedalizzati calano sia in Lombardia che in Italia (Figura 1).**

**I decessi giornalieri in Lombardia ed Italia persistono a crescere, ormai da decine di giorni, ad un ritmo decisamente superiore rispetto alle previsioni dei modelli (Figura 5).**

**I casi totali sia in Lombardia che in Italia hanno abbandonato il trend atteso dai modelli e proseguono ad aumentare oltre le previsioni modellistiche (Figure 4 e 6).**

**L'indice  $R(t)$  è superiore a 1 in 7 regioni e province autonome. L'indice complessivo dell'Italia è pari a 0.90 (Figura 14).**

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

La Tabella di pagina 10 indica le regioni che rientrerebbero in **ZONA ROSSA** secondo i criteri di classificazione definiti dal CTS (Comitato Tecnico Scientifico) ma non accettati dal Governo. **Attualmente sono praticamente 3 le regioni che dovrebbero essere in ZONA ROSSA. La Lombardia è in 15° posizione con un valore inferiore alla metà della soglia critica di 250 nuovi casi negli ultimi 7 giorni ogni 100,000 abitanti.**

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

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



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

Si rammenta l'uso della **mascherina** e degli opportuni accorgimenti per il **distanziamento** sociale nonché l'**igiene** personale.

## Sezione dati odierni pubblicati dal Ministero della Salute Italiano

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

- Pazienti in terapia intensiva 354 (-5) con 22 ingressi e 27 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 354 max = 371 media = 361 mediana = 361]  
[valori penultima settimana: min = 371 max = 407 media = 387 mediana = 379]
- Pazienti ospedalizzati 3894 (-14)  
[valori ultima settimana: min = 3860 max = 3913 media = 3892 mediana = 3901]  
[valori penultima settimana: min = 3819 max = 3950 media = 3876 mediana = 3869]
- Decessi 27395 (+50, VAE = 1.56) (totale prima ondata 16973; seconda ondata 10422; rapporto SO/PO = 0.6140)  
[variazione ultima settimana: min = 24 max = 63 media = 46 mediana = 46]  
[variazione penultima settimana: min = 44 max = 88 media = 65 mediana = 62]
- Nuovi casi positivi 1923 (casi totali da inizio pandemia 547,970; casi totali seconda ondata 439,304)  
[variazione ultima settimana: min = 912 max = 2504 media = 1622 mediana = 1738]  
[variazione penultima settimana: min = 1230 max = 2603 media = 1817 mediana = 1832]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1766  
[variazione ultima settimana: min = 478 max = 3643 media = 1838 mediana = 1766]  
[variazione penultima settimana: min = 795 max = 4465 media = 2085 mediana = 2148]

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

- Pazienti in terapia intensiva 2110 (-32) con 144 ingressi e 176 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 2110 max = 2252 media = 2176 mediana = 2151]  
[valori penultima settimana: min = 2218 max = 2421 media = 2332 mediana = 2352]
- Pazienti ospedalizzati 21518 (-199)  
[valori ultima settimana: min = 21518 max = 22531 media = 22100 mediana = 22216]  
[valori penultima settimana: min = 22316 max = 23845 media = 23263 mediana = 23513]
- Decessi 91003 (+385, VAE = 12.03) (totale prima ondata 36030; seconda ondata 54973; rapporto SO/PO = 1.5258)  
[variazione ultima settimana: min = 237 max = 498 media = 389 mediana = 385]  
[variazione penultima settimana: min = 299 max = 541 media = 445 mediana = 467]
- Nuovi casi positivi 13439 (casi totali da inizio pandemia 2,625,098; casi totali seconda ondata 2,294,835)  
[variazione ultima settimana: min = 7925 max = 14213 media = 11902 mediana = 13182]  
[variazione penultima settimana: min = 8559 max = 15191 media = 12371 mediana = 12713]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 15138  
[variazione ultima settimana: min = 13975 max = 20396 media = 16701 mediana = 15748]  
[variazione penultima settimana: min = 10885 max = 19879 media = 16995 mediana = 17220]

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

- Pazienti in terapia intensiva 140 (-7) con 8 ingressi e 15 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 140 max = 153 media = 147 mediana = 147]  
[valori penultima settimana: min = 150 max = 163 media = 157 mediana = 156]
- Pazienti ospedalizzati 2147 (-21)  
[valori ultima settimana: min = 2147 max = 2304 media = 2232 mediana = 2239]  
[valori penultima settimana: min = 2277 max = 2527 media = 2411 mediana = 2443]
- Decessi 8994 (+21, VAE = 0.66) (totale prima ondata 4170; seconda ondata 4824; rapporto SO/PO = 1.1568)  
[variazione ultima settimana: min = 11 max = 37 media = 23 mediana = 22]  
[variazione penultima settimana: min = 9 max = 59 media = 37 mediana = 38]
- Nuovi casi positivi 717 (casi totali da inizio pandemia 227,655; casi totali seconda ondata 191,084)  
[variazione ultima settimana: min = 514 max = 936 media = 728 mediana = 765]  
[variazione penultima settimana: min = 600 max = 1062 media = 786 mediana = 728]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 709  
[variazione ultima settimana: min = 551 max = 867 media = 734 mediana = 749]  
[variazione penultima settimana: min = 707 max = 1174 media = 902 mediana = 853]

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

- Pazienti in terapia intensiva 3 (+0) con 0 ingressi e 0 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 3 max = 3 media = 3 mediana = 3]  
[valori penultima settimana: min = 2 max = 4 media = 4 mediana = 4]
- Pazienti ospedalizzati 27 (-1)  
[valori ultima settimana: min = 27 max = 36 media = 31 mediana = 30]  
[valori penultima settimana: min = 39 max = 48 media = 45 mediana = 47]
- Decessi 408 (+1, VAE = 0.03) (totale prima ondata 146; seconda ondata 262; rapporto SO/PO = 1.7945)  
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 1 media = 1 mediana = 1]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 1 media = 1 mediana = 1]
- Nuovi casi positivi 8 (casi totali da inizio pandemia 7,842; casi totali seconda ondata 6,491)  
[variazione ultima settimana: min = 3 max = 16 media = 9 mediana = 8]  
[variazione penultima settimana: min = 1 max = 17 media = 9 mediana = 8]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 18  
[variazione ultima settimana: min = 6 max = 32 media = 20 mediana = 18]  
[variazione penultima settimana: min = 4 max = 40 media = 19 mediana = 18]

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

- Pazienti in terapia intensiva 158 (-14) con 9 ingressi e 23 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 158 max = 217 media = 187 mediana = 176]  
[valori penultima settimana: min = 222 max = 286 media = 258 mediana = 258]
- Pazienti ospedalizzati 1281 (-85)  
[valori ultima settimana: min = 1281 max = 1647 media = 1489 mediana = 1482]  
[valori penultima settimana: min = 1660 max = 2082 media = 1907 mediana = 1958]
- Decessi 9253 (+63, VAE = 1.97) (totale prima ondata 2198; seconda ondata 7055; rapporto SO/PO = 3.2097)  
[variazione ultima settimana: min = 9 max = 76 media = 47 mediana = 57]  
[variazione penultima settimana: min = 28 max = 93 media = 56 mediana = 53]
- Nuovi casi positivi 831 (casi totali da inizio pandemia 316,340; casi totali seconda ondata 287,297)  
[variazione ultima settimana: min = 499 max = 896 media = 665 mediana = 629]  
[variazione penultima settimana: min = 533 max = 2385 media = 996 mediana = 792]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1477  
[variazione ultima settimana: min = 596 max = 2490 media = 1683 mediana = 1477]  
[variazione penultima settimana: min = 1677 max = 3385 media = 2777 mediana = 2901]

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

- Pazienti in terapia intensiva 63 (-2) con 4 ingressi e 6 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 60 max = 65 media = 62 mediana = 63]  
[valori penultima settimana: min = 57 max = 64 media = 60 mediana = 61]
- Pazienti ospedalizzati 596 (-5)  
[valori ultima settimana: min = 596 max = 654 media = 626 mediana = 624]  
[valori penultima settimana: min = 653 max = 748 media = 704 mediana = 707]
- Decessi 2547 (+25, VAE = 0.78) (totale prima ondata 355; seconda ondata 2192; rapporto SO/PO = 6.1746)  
[variazione ultima settimana: min = 16 max = 32 media = 24 mediana = 25]  
[variazione penultima settimana: min = 13 max = 33 media = 21 mediana = 21]
- Nuovi casi positivi 413 (casi totali da inizio pandemia 69,827; casi totali seconda ondata 64,865)  
[variazione ultima settimana: min = 129 max = 692 media = 384 mediana = 396]  
[variazione penultima settimana: min = 181 max = 642 media = 472 mediana = 505]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 571  
[variazione ultima settimana: min = 129 max = 711 media = 420 mediana = 341]  
[variazione penultima settimana: min = 341 max = 656 media = 537 mediana = 528]

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

- Pazienti in terapia intensiva 61 (-1) con 3 ingressi e 4 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 61 max = 65 media = 64 mediana = 64]  
[valori penultima settimana: min = 62 max = 68 media = 65 mediana = 65]
- Pazienti ospedalizzati 670 (-23)  
[valori ultima settimana: min = 670 max = 705 media = 689 mediana = 693]  
[valori penultima settimana: min = 650 max = 689 media = 665 mediana = 659]
- Decessi 3445 (+28, VAE = 0.88) (totale prima ondata 1612; seconda ondata 1833; rapporto SO/PO = 1.1371)  
[variazione ultima settimana: min = 7 max = 28 media = 15 mediana = 11]  
[variazione penultima settimana: min = 6 max = 25 media = 17 mediana = 17]
- Nuovi casi positivi 276 (casi totali da inizio pandemia 71,385; casi totali seconda ondata 57,239)  
[variazione ultima settimana: min = 149 max = 489 media = 289 mediana = 276]  
[variazione penultima settimana: min = 164 max = 372 media = 280 mediana = 271]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 141  
[variazione ultima settimana: min = 12 max = 515 media = 246 mediana = 239]  
[variazione penultima settimana: min = 149 max = 420 media = 288 mediana = 254]

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

- Pazienti in terapia intensiva 183 (+1) con 17 ingressi e 16 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 182 max = 207 media = 194 mediana = 194]  
[valori penultima settimana: min = 203 max = 222 media = 213 mediana = 210]
- Pazienti ospedalizzati 2139 (-33)  
[valori ultima settimana: min = 2139 max = 2388 media = 2277 mediana = 2316]  
[valori penultima settimana: min = 2327 max = 2644 media = 2487 mediana = 2491]
- Decessi 9812 (+44, VAE = 1.38) (totale prima ondata 4490; seconda ondata 5322; rapporto SO/PO = 1.1853)  
[variazione ultima settimana: min = 22 max = 75 media = 51 mediana = 54]  
[variazione penultima settimana: min = 27 max = 76 media = 53 mediana = 56]
- Nuovi casi positivi 1381 (casi totali da inizio pandemia 225,545; casi totali seconda ondata 189,284)  
[variazione ultima settimana: min = 873 max = 1381 media = 1167 mediana = 1189]  
[variazione penultima settimana: min = 911 max = 1312 media = 1163 mediana = 1207]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1825  
[variazione ultima settimana: min = 743 max = 2097 media = 1646 mediana = 1825]  
[variazione penultima settimana: min = 547 max = 3056 media = 1735 mediana = 1764]

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

- Pazienti in terapia intensiva 109 (+4) con 10 ingressi e 6 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 96 max = 112 media = 106 mediana = 109]  
[valori penultima settimana: min = 95 max = 109 media = 102 mediana = 103]
- Pazienti ospedalizzati 752 (+4)  
[valori ultima settimana: min = 744 max = 778 media = 758 mediana = 754]  
[valori penultima settimana: min = 742 max = 785 media = 764 mediana = 770]
- Decessi 4296 (+11, VAE = 0.34) (totale prima ondata 1168; seconda ondata 3128; rapporto SO/PO = 2.6781)  
[variazione ultima settimana: min = 8 max = 22 media = 15 mediana = 15]  
[variazione penultima settimana: min = 6 max = 26 media = 15 mediana = 14]
- Nuovi casi positivi 708 (casi totali da inizio pandemia 137,950; casi totali seconda ondata 121,977)  
[variazione ultima settimana: min = 373 max = 760 media = 572 mediana = 551]  
[variazione penultima settimana: min = 346 max = 620 media = 516 mediana = 526]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 524  
[variazione ultima settimana: min = 251 max = 524 media = 389 mediana = 393]  
[variazione penultima settimana: min = 240 max = 511 media = 384 mediana = 365]

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

- Pazienti in terapia intensiva 70 (+4) con 6 ingressi e 2 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 54 max = 70 media = 63 mediana = 64]  
[valori penultima settimana: min = 47 max = 55 media = 51 mediana = 50]
- Pazienti ospedalizzati 458 (+15)  
[valori ultima settimana: min = 415 max = 458 media = 434 mediana = 431]  
[valori penultima settimana: min = 338 max = 402 media = 378 mediana = 384]
- Decessi 831 (+8, VAE = 0.25) (totale prima ondata 86; seconda ondata 745; rapporto SO/PO = 8.6628)  
[variazione ultima settimana: min = 3 max = 12 media = 8 mediana = 9]  
[variazione penultima settimana: min = 4 max = 8 media = 6 mediana = 5]
- Nuovi casi positivi 351 (casi totali da inizio pandemia 38,102; casi totali seconda ondata 35,345)  
[variazione ultima settimana: min = 143 max = 458 media = 335 mediana = 351]  
[variazione penultima settimana: min = 66 max = 415 media = 276 mediana = 275]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 159  
[variazione ultima settimana: min = 121 max = 226 media = 174 mediana = 167]  
[variazione penultima settimana: min = 133 max = 450 media = 202 mediana = 156]

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

- Pazienti in terapia intensiva 75 (+1) con 4 ingressi e 3 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 68 max = 76 media = 72 mediana = 72]  
[valori penultima settimana: min = 70 max = 74 media = 72 mediana = 73]
- Pazienti ospedalizzati 606 (+0)  
[valori ultima settimana: min = 601 max = 612 media = 606 mediana = 606]  
[valori penultima settimana: min = 613 max = 626 media = 619 mediana = 620]
- Decessi 2033 (+6, VAE = 0.19) (totale prima ondata 992; seconda ondata 1041; rapporto SO/PO = 1.0494)  
[variazione ultima settimana: min = 6 max = 16 media = 11 mediana = 11]  
[variazione penultima settimana: min = 9 max = 17 media = 13 mediana = 13]
- Nuovi casi positivi 436 (casi totali da inizio pandemia 57,747; casi totali seconda ondata 49,547)  
[variazione ultima settimana: min = 189 max = 480 media = 375 mediana = 408]  
[variazione penultima settimana: min = 200 max = 525 media = 392 mediana = 429]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 732  
[variazione ultima settimana: min = 253 max = 816 media = 583 mediana = 706]  
[variazione penultima settimana: min = 101 max = 378 media = 272 mediana = 296]

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

- Pazienti in terapia intensiva 270 (-2) con 16 ingressi e 18 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 270 max = 289 media = 279 mediana = 279]  
[valori penultima settimana: min = 282 max = 289 media = 286 mediana = 286]
- Pazienti ospedalizzati 2543 (+7)  
[valori ultima settimana: min = 2536 max = 2672 media = 2607 mediana = 2625]  
[valori penultima settimana: min = 2689 max = 2847 media = 2780 mediana = 2791]
- Decessi 5239 (+38, VAE = 1.19) (totale prima ondata 948; seconda ondata 4291; rapporto SO/PO = 4.5264)  
[variazione ultima settimana: min = 36 max = 52 media = 42 mediana = 39]  
[variazione penultima settimana: min = 16 max = 62 media = 40 mediana = 43]
- Nuovi casi positivi 1014 (casi totali da inizio pandemia 211,500; casi totali seconda ondata 193,468)  
[variazione ultima settimana: min = 717 max = 1174 media = 999 mediana = 1014]  
[variazione penultima settimana: min = 874 max = 1338 media = 1124 mediana = 1138]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1354  
[variazione ultima settimana: min = 1354 max = 2875 media = 2008 mediana = 2119]  
[variazione penultima settimana: min = 1481 max = 2558 media = 2009 mediana = 1921]

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

- Pazienti in terapia intensiva 49 (+1) con 4 ingressi e 3 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 44 max = 49 media = 47 mediana = 47]  
[valori penultima settimana: min = 40 max = 44 media = 42 mediana = 42]
- Pazienti ospedalizzati 510 (+9)  
[valori ultima settimana: min = 429 max = 510 media = 474 mediana = 474]  
[valori penultima settimana: min = 429 max = 474 media = 449 mediana = 442]
- Decessi 1502 (+4, VAE = 0.13) (totale prima ondata 484; seconda ondata 1018; rapporto SO/PO = 2.1033)  
[variazione ultima settimana: min = 3 max = 10 media = 6 mediana = 5]  
[variazione penultima settimana: min = 5 max = 25 media = 11 mediana = 8]
- Nuovi casi positivi 508 (casi totali da inizio pandemia 44,972; casi totali seconda ondata 40,317)  
[variazione ultima settimana: min = 161 max = 526 media = 361 mediana = 402]  
[variazione penultima settimana: min = 66 max = 385 media = 269 mediana = 325]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 178  
[variazione ultima settimana: min = 27 max = 573 media = 293 mediana = 282]  
[variazione penultima settimana: min = 74 max = 499 media = 300 mediana = 308]

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

- Pazienti in terapia intensiva 12 (+2) con 3 ingressi e 1 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 6 max = 12 media = 9 mediana = 9]  
[valori penultima settimana: min = 7 max = 9 media = 8 mediana = 8]
- Pazienti ospedalizzati 78 (+3)  
[valori ultima settimana: min = 66 max = 78 media = 71 mediana = 71]  
[valori penultima settimana: min = 57 max = 62 media = 59 mediana = 59]
- Decessi 285 (+1, VAE = 0.03) (totale prima ondata 25; seconda ondata 260; rapporto SO/PO = 10.4000)  
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 6 media = 3 mediana = 2]  
[variazione penultima settimana: min = 1 max = 5 media = 3 mediana = 2]
- Nuovi casi positivi 78 (casi totali da inizio pandemia 8,776; casi totali seconda ondata 8,093)  
[variazione ultima settimana: min = 31 max = 101 media = 74 mediana = 78]  
[variazione penultima settimana: min = 14 max = 102 media = 66 mediana = 79]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 57  
[variazione ultima settimana: min = 6 max = 70 media = 43 mediana = 49]  
[variazione penultima settimana: min = 37 max = 67 media = 54 mediana = 54]

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

- Pazienti in terapia intensiva 108 (+5) con 12 ingressi e 7 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 97 max = 108 media = 101 mediana = 100]  
[valori penultima settimana: min = 92 max = 112 media = 101 mediana = 101]
- Pazienti ospedalizzati 1607 (+14)  
[valori ultima settimana: min = 1516 max = 1607 media = 1568 mediana = 1575]  
[valori penultima settimana: min = 1520 max = 1572 media = 1552 mediana = 1560]
- Decessi 3888 (+9, VAE = 0.28) (totale prima ondata 468; seconda ondata 3420; rapporto SO/PO = 7.3077)  
[variazione ultima settimana: min = 8 max = 38 media = 20 mediana = 17]  
[variazione penultima settimana: min = 12 max = 35 media = 23 mediana = 22]
- Nuovi casi positivi 1546 (casi totali da inizio pandemia 230,392; casi totali seconda ondata 215,229)  
[variazione ultima settimana: min = 919 max = 1665 media = 1373 mediana = 1539]  
[variazione penultima settimana: min = 754 max = 1366 media = 1119 mediana = 1175]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 616  
[variazione ultima settimana: min = 616 max = 1355 media = 983 mediana = 1075]  
[variazione penultima settimana: min = 525 max = 3101 media = 1210 mediana = 791]

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

- Pazienti in terapia intensiva 157 (-11) con 9 ingressi e 20 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 155 max = 171 media = 163 mediana = 164]  
[valori penultima settimana: min = 163 max = 182 media = 171 mediana = 169]
- Pazienti ospedalizzati 1584 (+0)  
[valori ultima settimana: min = 1561 max = 1602 media = 1582 mediana = 1584]  
[valori penultima settimana: min = 1549 max = 1592 media = 1567 mediana = 1567]
- Decessi 3391 (+31, VAE = 0.97) (totale prima ondata 603; seconda ondata 2788; rapporto SO/PO = 4.6235)  
[variazione ultima settimana: min = 13 max = 46 media = 30 mediana = 31]  
[variazione penultima settimana: min = 14 max = 34 media = 28 mediana = 30]
- Nuovi casi positivi 926 (casi totali da inizio pandemia 128,325; casi totali seconda ondata 119,902)  
[variazione ultima settimana: min = 379 max = 1215 media = 927 mediana = 975]  
[variazione penultima settimana: min = 401 max = 1233 media = 955 mediana = 995]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 846  
[variazione ultima settimana: min = 469 max = 1590 media = 1051 mediana = 1003]  
[variazione penultima settimana: min = 485 max = 2220 media = 1278 mediana = 1115]

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

- Pazienti in terapia intensiva 1 (-1) con 0 ingressi e 1 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 1 max = 2 media = 2 mediana = 2]  
[valori penultima settimana: min = 2 max = 6 media = 3 mediana = 2]
- Pazienti ospedalizzati 85 (-1)  
[valori ultima settimana: min = 68 max = 86 media = 76 mediana = 73]  
[valori penultima settimana: min = 72 max = 92 media = 81 mediana = 83]
- Decessi 337 (+6, VAE = 0.19) (totale prima ondata 33; seconda ondata 304; rapporto SO/PO = 9.2121)  
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 6 media = 2 mediana = 1]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 4 media = 2 mediana = 3]
- Nuovi casi positivi 85 (casi totali da inizio pandemia 13,609; casi totali seconda ondata 12,671)  
[variazione ultima settimana: min = 13 max = 89 media = 58 mediana = 68]  
[variazione penultima settimana: min = 42 max = 74 media = 58 mediana = 58]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 143  
[variazione ultima settimana: min = 50 max = 1148 media = 410 mediana = 356]  
[variazione penultima settimana: min = 22 max = 833 media = 224 mediana = 71]

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

- Pazienti in terapia intensiva 27 (+1) con 1 ingressi e 0 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 20 max = 27 media = 24 mediana = 24]  
[valori penultima settimana: min = 18 max = 22 media = 20 mediana = 21]
- Pazienti ospedalizzati 276 (-11)  
[valori ultima settimana: min = 276 max = 297 media = 286 mediana = 287]  
[valori penultima settimana: min = 290 max = 302 media = 297 mediana = 296]
- Decessi 617 (+4, VAE = 0.13) (totale prima ondata 102; seconda ondata 515; rapporto SO/PO = 5.0490)  
[variazione ultima settimana: min = 3 max = 7 media = 4 mediana = 4]  
[variazione penultima settimana: min = 1 max = 6 media = 4 mediana = 4]
- Nuovi casi positivi 197 (casi totali da inizio pandemia 34,064; casi totali seconda ondata 31,955)  
[variazione ultima settimana: min = 166 max = 318 media = 216 mediana = 197]  
[variazione penultima settimana: min = 207 max = 302 media = 242 mediana = 232]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 398  
[variazione ultima settimana: min = 175 max = 431 media = 319 mediana = 295]  
[variazione penultima settimana: min = 141 max = 735 media = 444 mediana = 484]

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

- Pazienti in terapia intensiva 177 (-5) con 10 ingressi e 15 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 177 max = 204 media = 193 mediana = 193]  
[valori penultima settimana: min = 208 max = 232 media = 221 mediana = 227]
- Pazienti ospedalizzati 1405 (-21)  
[valori ultima settimana: min = 1405 max = 1540 media = 1487 mediana = 1510]  
[valori penultima settimana: min = 1553 max = 1666 media = 1628 mediana = 1653]
- Decessi 3657 (+23, VAE = 0.72) (totale prima ondata 322; seconda ondata 3335; rapporto SO/PO = 10.3571)  
[variazione ultima settimana: min = 23 max = 37 media = 31 mediana = 31]  
[variazione penultima settimana: min = 32 max = 38 media = 36 mediana = 36]
- Nuovi casi positivi 836 (casi totali da inizio pandemia 140,980; casi totali seconda ondata 132,973)  
[variazione ultima settimana: min = 616 max = 984 media = 799 mediana = 789]  
[variazione penultima settimana: min = 846 max = 996 media = 930 mediana = 944]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1101  
[variazione ultima settimana: min = 823 max = 1685 media = 1283 mediana = 1260]  
[variazione penultima settimana: min = 504 max = 2816 media = 1574 mediana = 1456]

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

- Pazienti in terapia intensiva 31 (+2) con 5 ingressi e 3 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 28 max = 39 media = 33 mediana = 31]  
[valori penultima settimana: min = 39 max = 48 media = 43 mediana = 43]
- Pazienti ospedalizzati 425 (-7)  
[valori ultima settimana: min = 425 max = 485 media = 451 mediana = 445]  
[valori penultima settimana: min = 489 max = 520 media = 506 mediana = 509]
- Decessi 1016 (+6, VAE = 0.19) (totale prima ondata 157; seconda ondata 859; rapporto SO/PO = 5.4713)  
[variazione ultima settimana: min = 1 max = 8 media = 5 mediana = 5]  
[variazione penultima settimana: min = 3 max = 7 media = 5 mediana = 5]
- Nuovi casi positivi 125 (casi totali da inizio pandemia 39,373; casi totali seconda ondata 34,993)  
[variazione ultima settimana: min = 71 max = 205 media = 143 mediana = 143]  
[variazione penultima settimana: min = 138 max = 257 media = 213 mediana = 229]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 177  
[variazione ultima settimana: min = 137 max = 543 media = 324 mediana = 288]  
[variazione penultima settimana: min = 97 max = 516 media = 362 mediana = 360]

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

- Pazienti in terapia intensiva 34 (-1) con 0 ingressi e 1 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 32 max = 35 media = 34 mediana = 34]
  - [valori penultima settimana: min = 25 max = 32 media = 30 mediana = 30]
- Pazienti ospedalizzati 276 (-14)
  - [valori ultima settimana: min = 255 max = 290 media = 273 mediana = 273]
  - [valori penultima settimana: min = 246 max = 267 media = 252 mediana = 249]
- Decessi 897 (+4, VAE = 0.13) (totale prima ondata 292; seconda ondata 605; rapporto SO/PO = 2.0719)
  - [variazione ultima settimana: min = 2 max = 6 media = 4 mediana = 4]
  - [variazione penultima settimana: min = 2 max = 8 media = 5 mediana = 4]
- Nuovi casi positivi 802 (casi totali da inizio pandemia 44,011; casi totali seconda ondata 40,332)
  - [variazione ultima settimana: min = 316 max = 802 media = 616 mediana = 653]
  - [variazione penultima settimana: min = 200 max = 640 media = 502 mediana = 559]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 2179
  - [variazione ultima settimana: min = -94 max = 11176 media = 2089 mediana = 405]
  - [variazione penultima settimana: min = 120 max = 308 media = 219 mediana = 262]

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

- Pazienti in terapia intensiva 28 (-4) con 1 ingressi e 5 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 28 max = 35 media = 33 mediana = 33]
  - [valori penultima settimana: min = 34 max = 43 media = 37 mediana = 35]
- Pazienti ospedalizzati 159 (-15)
  - [valori ultima settimana: min = 159 max = 215 media = 191 mediana = 191]
  - [valori penultima settimana: min = 208 max = 256 media = 235 mediana = 236]
- Decessi 1160 (+2, VAE = 0.06) (totale prima ondata 406; seconda ondata 754; rapporto SO/PO = 1.8571)
  - [variazione ultima settimana: min = 0 max = 5 media = 2 mediana = 2]
  - [variazione penultima settimana: min = 0 max = 32 media = 7 mediana = 2]
- Nuovi casi positivi 278 (casi totali da inizio pandemia 28,733; casi totali seconda ondata 22,469)
  - [variazione ultima settimana: min = 53 max = 278 media = 192 mediana = 202]
  - [variazione penultima settimana: min = 32 max = 307 media = 187 mediana = 207]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 167
  - [variazione ultima settimana: min = 19 max = 288 media = 167 mediana = 159]
  - [variazione penultima settimana: min = 38 max = 199 media = 120 mediana = 112]

## 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: 827.62 > 250	[674.04, +22.79%]
2) !!! Umbria: 265.87 > 250	[219.39, +21.19%]
3) P.A. Trento: 249.15	[242.65, +2.68%]
4) Friuli Venezia Giulia: 221.32	[272.02, -18.64%]
5) Abruzzo: 192.68	[143.29, +34.47%]
6) Emilia-Romagna: 183.18	[182.60, +0.32%]
7) Marche: 171.93	[180.13, -4.55%]
8) Molise: 168.51	[151.82, +10.99%]
9) Campania: 165.60	[134.97, +22.69%]
10) Puglia: 161.01	[165.85, -2.92%]
11) *** ITALIA: 138.03	[143.47, -3.79%]
12) Liguria: 130.50	[126.43, +3.21%]
13) Lazio: 118.98	[133.83, -11.10%]
14) Piemonte: 116.99	[126.29, -7.36%]
15) Lombardia: 112.86	[126.41, -10.72%]
16) Sicilia: 111.86	[130.20, -14.09%]
17) Toscana: 107.35	[96.86, +10.82%]
18) Veneto: 94.86	[142.05, -33.22%]
19) Calabria: 77.56	[86.95, -10.81%]
20) Basilicata: 72.31	[72.49, -0.25%]
21) Sardegna: 61.16	[91.10, -32.86%]
22) Valle d'Aosta: 48.54	[48.54, +0.00%]

## Sezione PREVISIONI basate su MODELLO

### Modelli previsionali ICU in Lombardia

- Modello di Gompertz inverso,  $R2 = 0.96198$  Previsione per domani = 349 (-5)
- Stima data massima velocità di decremento 03-12-2018
- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 28-12-2018
- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 25-03-2021
- Stima estremamente approssimata data di svuotamento terapie intensive 13-08-2021 ossia tra 188 giorni.

### Modelli previsionali OSPEDALIZZATI in Lombardia

- Modello di Gompertz inverso,  $R2 = 0.86581$  Previsione per domani = 3852 (-42)
- Stima data massima velocità di decremento 19-02-2019
- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 15-03-2019
- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 24-03-2021
- Stima estremamente approssimata data di svuotamento reparti Covid 02-08-2021 ossia tra 177 giorni.

### Modelli previsionali DECESSI in Lombardia - SECONDA ONDATA

- Modello di Gompertz,  $R2 = 0.99738$  Previsione per domani = 10435 (+18)
- Stima data massima velocità di incremento 24-11-2020
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 03-12-2020
- Stima valore massimo raggiungibile 10404 (C.I.95% min 10269 max 10539)

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

- Modello di Gompertz,  $R2 = 0.99394$  Previsione per domani = 439039 (+255)
- Stima data massima velocità di incremento 09-11-2020
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 16-11-2020
- Stima valore massimo raggiungibile 417034 (C.I.95% min 412006 max 422062)

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

- Modello di Gompertz inverso,  $R2 = 0.90871$  Previsione per domani = 2094 (-16)
- Stima data massima velocità di decremento 28-08-2017
- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 12-10-2017
- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 03-05-2021
- Stima estremamente approssimata data di svuotamento terapie intensive 20-03-2022 ossia tra 407 giorni.

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

- Modello di Gompertz inverso,  $R2 = 0.92581$  Previsione per domani = 21358 (-160)
- Stima data massima velocità di decremento 12-09-2017
- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 29-10-2017
- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 06-05-2021
- Stima estremamente approssimata data di svuotamento reparti Covid 07-04-2022 ossia tra 425 giorni.

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

- Modello di Gompertz,  $R2 = 0.99838$  Previsione per domani = 55182 (+240)
- Stima data massima velocità di incremento 06-12-2020
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 18-12-2020
- Stima valore massimo raggiungibile 61803 (C.I.95% min 60660 max 62945)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 88.95%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei decessi 14-04-2021 ossia tra 67 giorni.

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

- Modello di Gompertz,  $R2 = 0.99444$  Previsione per domani = 2,295,771 (+4613)
- Stima data massima velocità di incremento 17-11-2020
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 28-11-2020
- Stima valore massimo raggiungibile 2,318,603 (C.I.95% min 2,273,902 max 2,363,303)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 98.97%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei casi totali 11-03-2021 ossia tra 33 giorni.

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

Per quanto riguarda la Lombardia oggi i pazienti in terapia intensiva (354) occupano il 25.63% rispetto al numero massimo di letti (1381) registrato al culmine della pandemia il 03-04-2020. Ci sono 3.52 pazienti ICU ogni 100,000 abitanti in regione.

Il totale odierno di pazienti ospedalizzati è pari a 3894 ossia il 29.22% 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 9.09% rispetto al valore massimo del 10.48% registrato il 03-04-2020.

Il numero di nuovi casi positivi in regione è pari a 1923 ossia il 14.31% rispetto all'incremento nazionale (13439).

La letalità (decessi rispetto a casi totali) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 5.00% mentre quella nazionale vale 3.47%.

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

La letalità della SECONDA ONDATA in Lombardia è pari a 2.37% mentre quella nazionale vale 2.40%.

La mortalità (decessi ogni 100,000 abitanti) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 272 mentre quella nazionale è 151.

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 104 mentre quella nazionale è 91.

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 1923 a valle di 36092 tamponi refertati in regione. Percentuale positivi 5.33%.

I nuovi positivi in Italia sono 13439 a valle di 282407 tamponi refertati. Percentuale positivi 4.76%.

I nuovi positivi nel resto d'Italia sono 11516 a valle di 246315 tamponi refertati. Percentuale positivi 4.68%.

I tamponi refertati oggi in Lombardia sono il 64.87% 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 94.76% rispetto al massimo numero refertato nel corso della pandemia pari a 298010 tamponi avvenuto il 30-01-2021.

I positivi oggi in Lombardia su 100,000 abitanti sono 19.1153.

I positivi oggi in Italia su 100,000 abitanti sono 22.2647.

I positivi oggi nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 22.8946.

Ciò vuol dire che in Lombardia ogni 100,000 abitanti ci sono attualmente 0.83 volte più positivi che nel resto d'Italia.

I casi totali in Lombardia su 100,000 abitanti sono 5447 da inizio pandemia.

I casi totali in Italia su 100,000 abitanti sono 4349 da inizio pandemia.

I casi totali nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 4129 da inizio pandemia.

Ciò vuol dire che in Lombardia ogni 100,000 abitanti ci sono stati 1.32 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 29.22% rispetto al massimo della pandemia (3894, -14).

La percentuale di Ospedalizzati in Italia è 55.88% rispetto al massimo della pandemia (21518, -199).

La percentuale di ICU in Lombardia è 25.63% rispetto al massimo della pandemia (354, -5).

La percentuale di ICU in Lombardia è 41.11% rispetto ai PL ICU disponibili al 31-Dec-2019 (354 rispetto a 861).

La percentuale di ICU in Italia è 51.87% rispetto al massimo della pandemia (2110, -32).

La percentuale di ICU in Italia è 40.74% rispetto ai PL ICU disponibili al 31-Dec-2019 (2110 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.

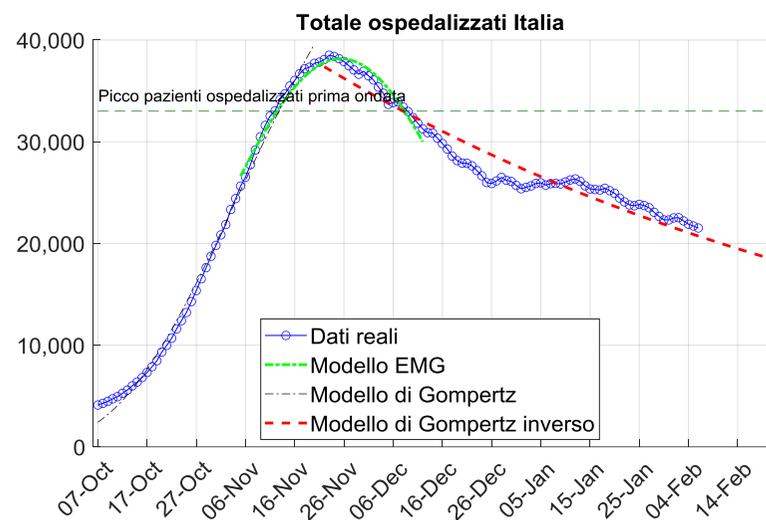
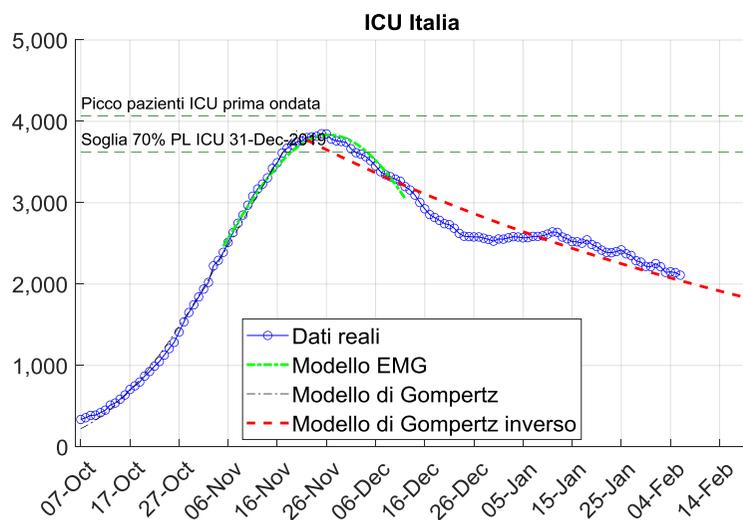
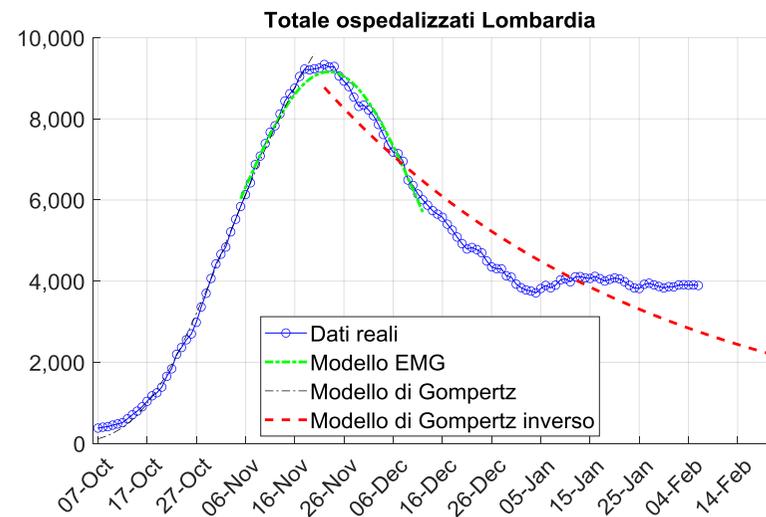
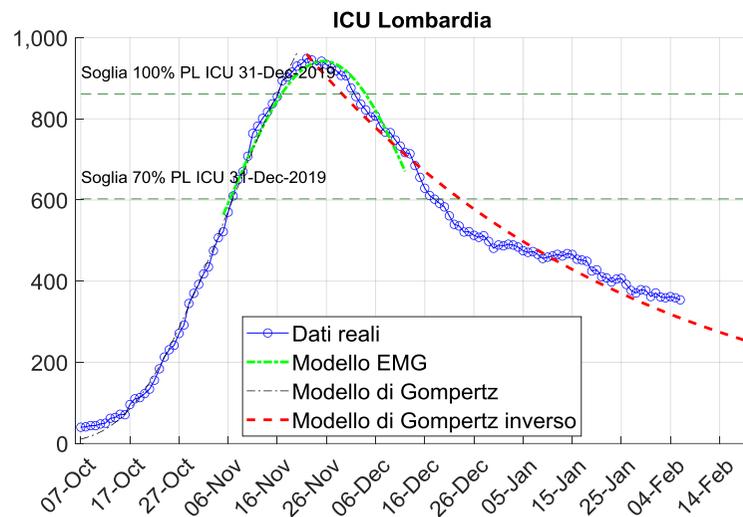


Figura 1: Modelli previsionali di posti in terapia intensiva e pazienti ospedalizzati. Confronto con i dati pubblicati dal Ministero della Salute. [PL = posti letto].

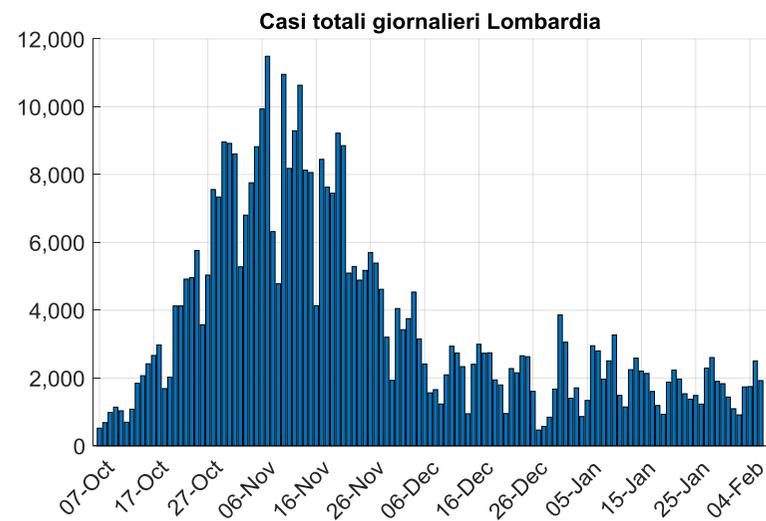
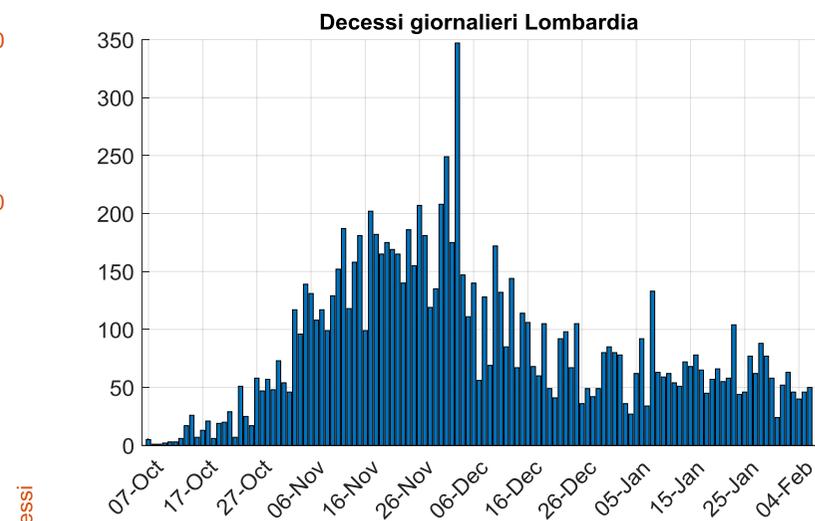
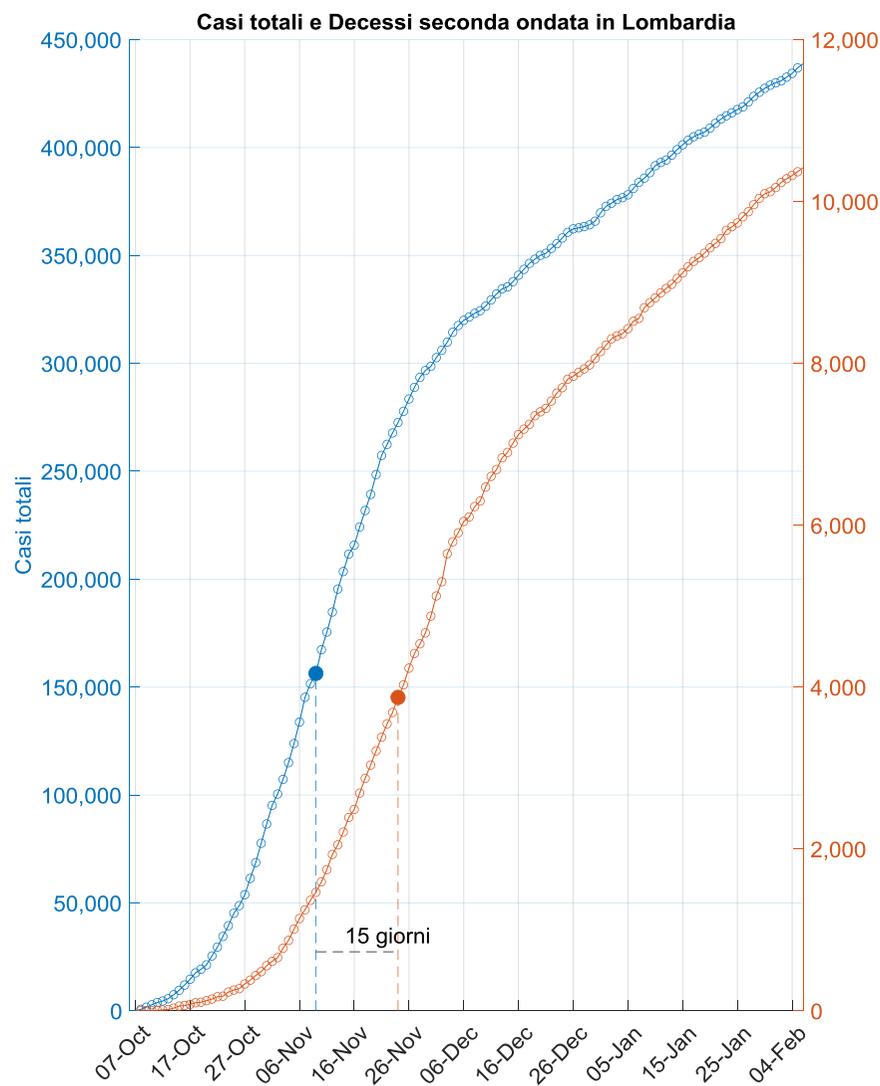


Figura 2: Decessi e Casi totali in regione su base cumulata e giornaliera. La virgola nei numeri sull'asse delle ordinate (verticale) rappresenta il separatore delle migliaia.

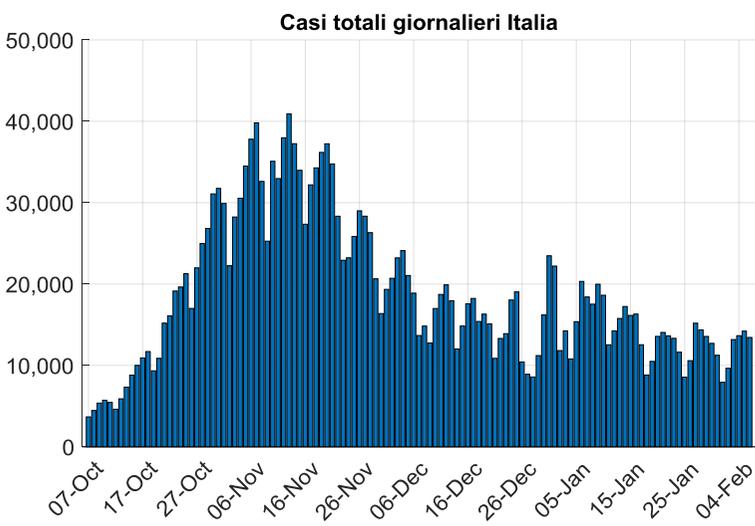
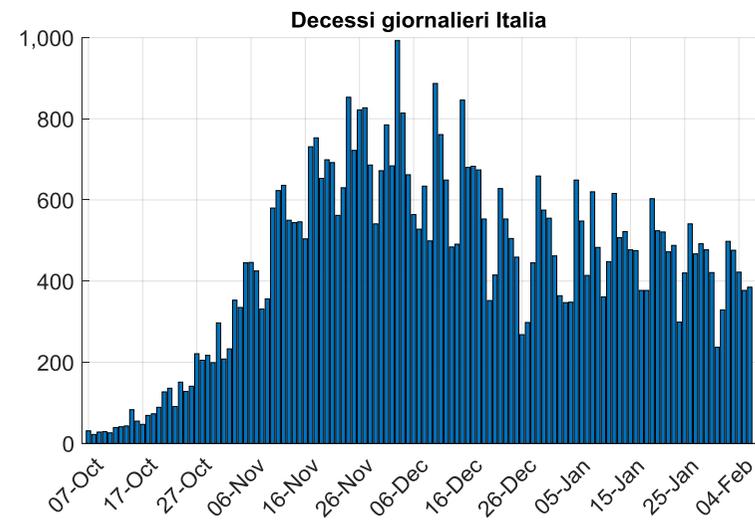
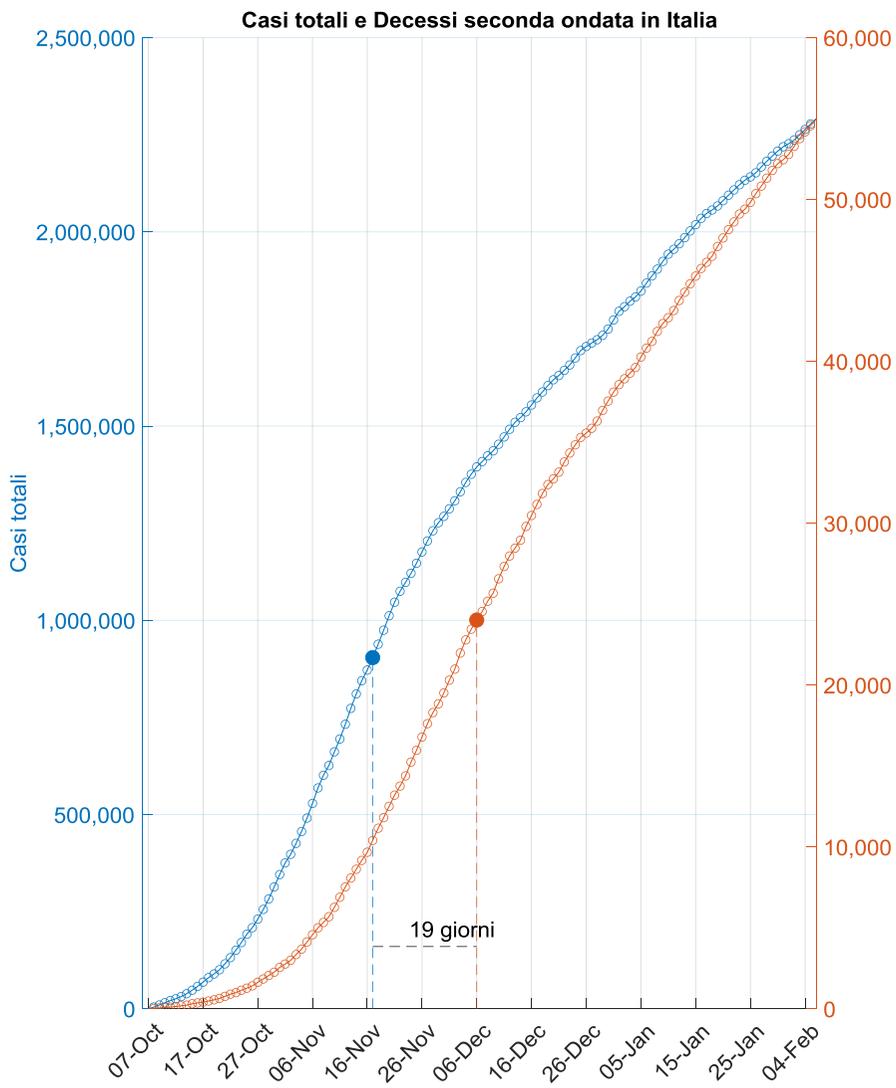


Figura 3: Decessi e Casi totali in Italia su base cumulata e giornaliera.

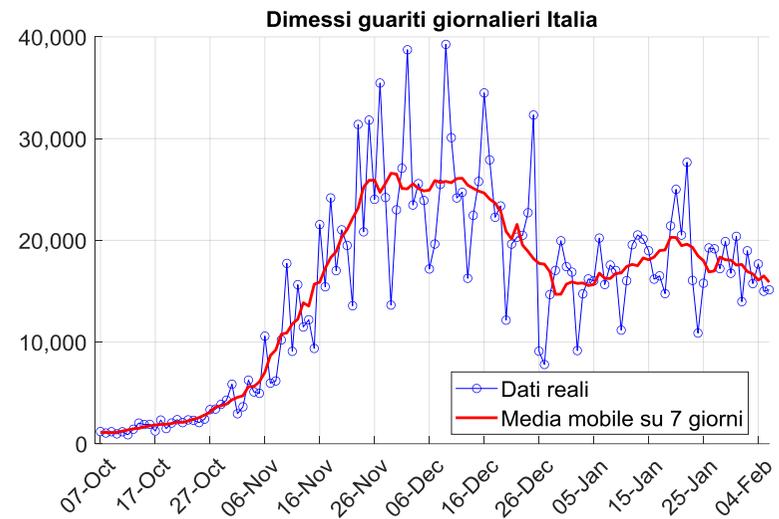
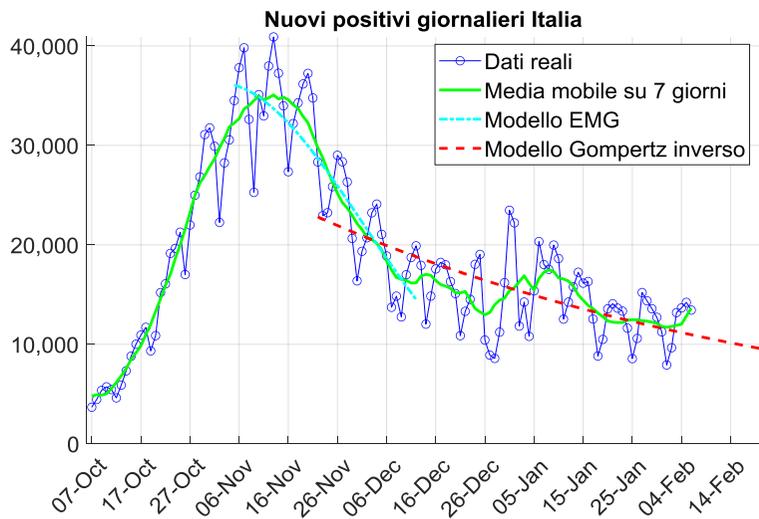
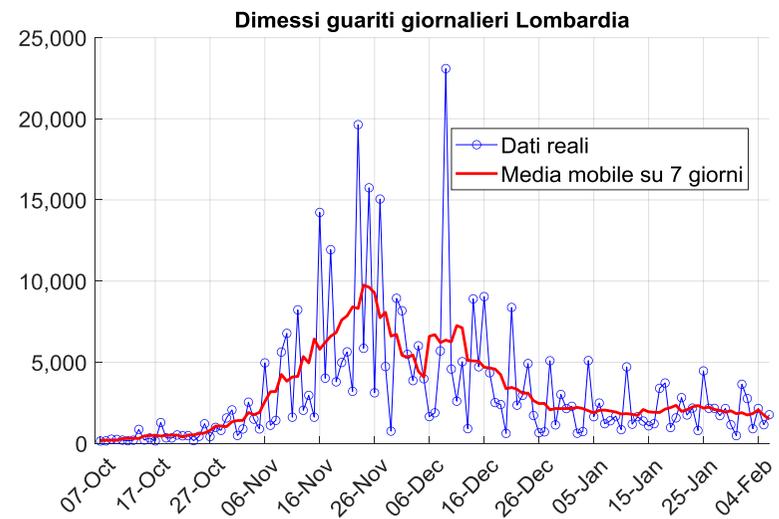
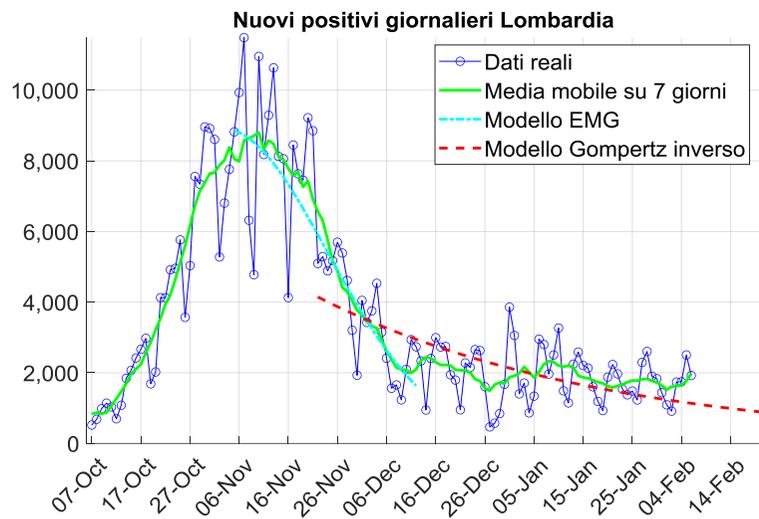


Figura 4: Nuovi casi positivi e dimessi guariti entrambi su base giornaliera in regione ed in Italia.

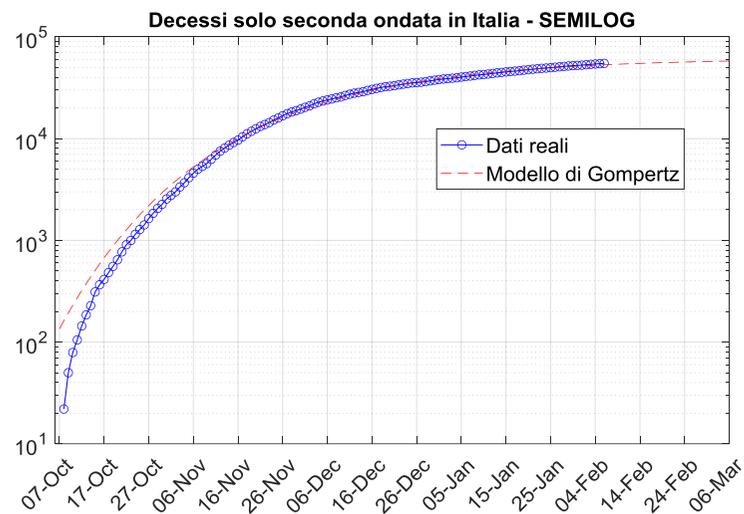
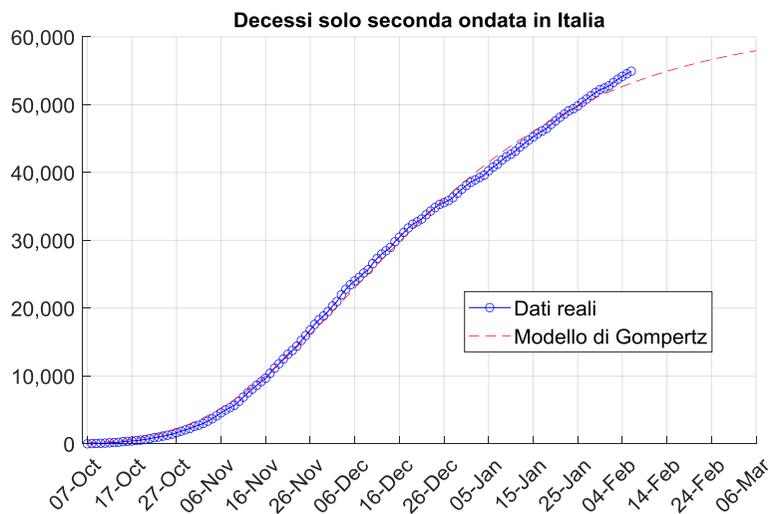
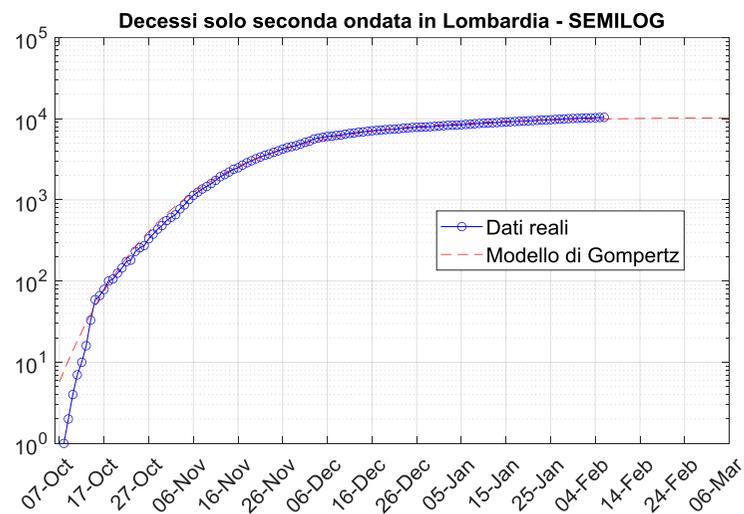
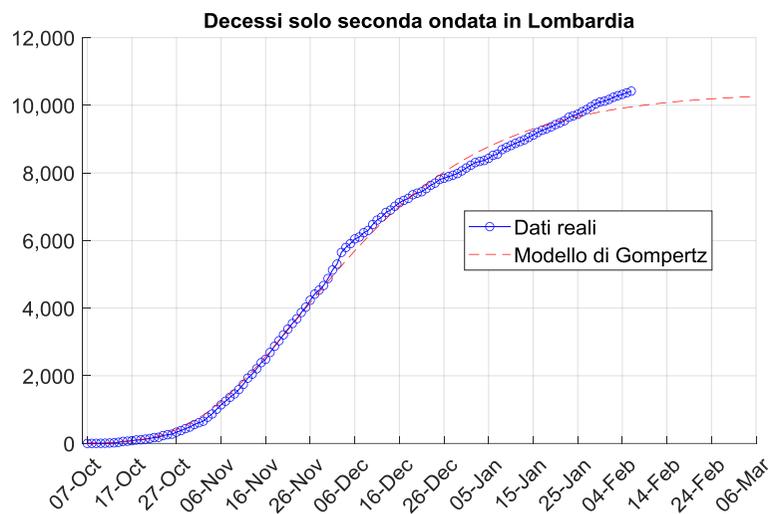


Figura 5: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei decessi in regione ed in Italia relativi solo alla seconda ondata.

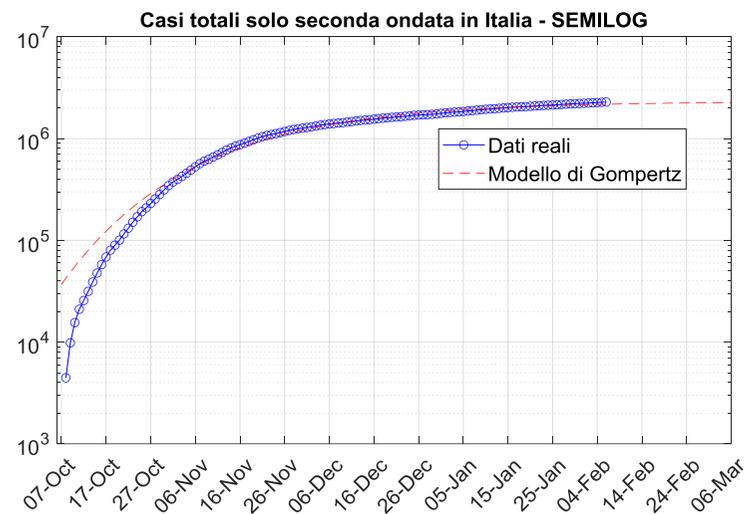
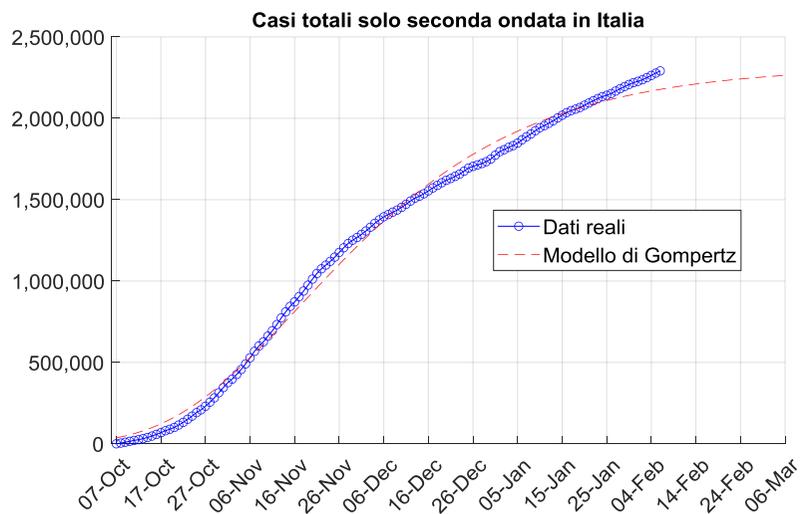
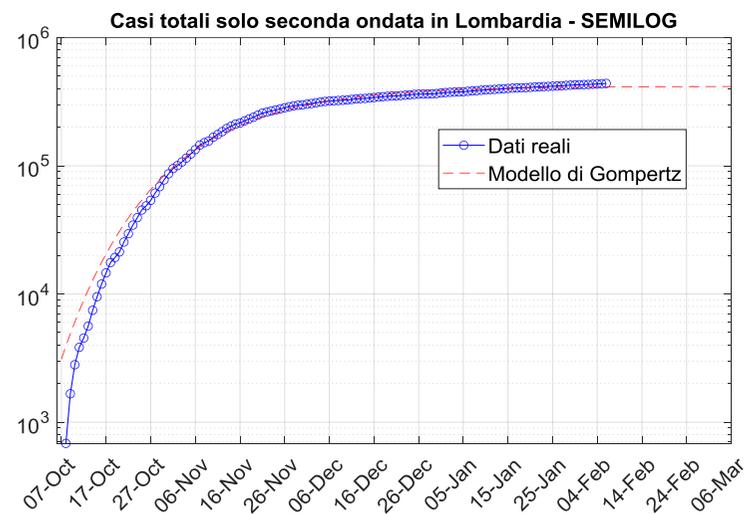
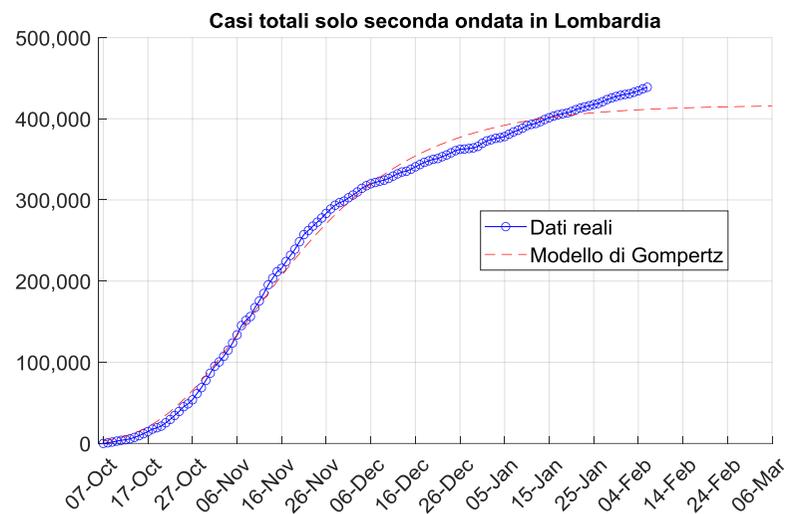


Figura 6: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei casi totali in regione ed in Italia relativi solo alla seconda ondata.

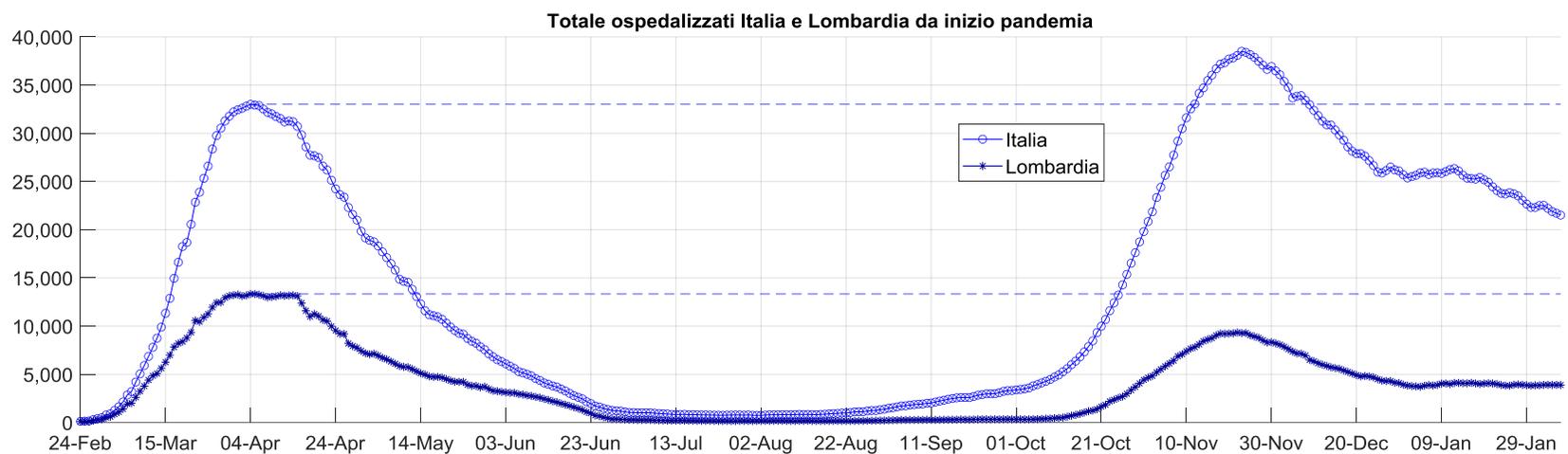
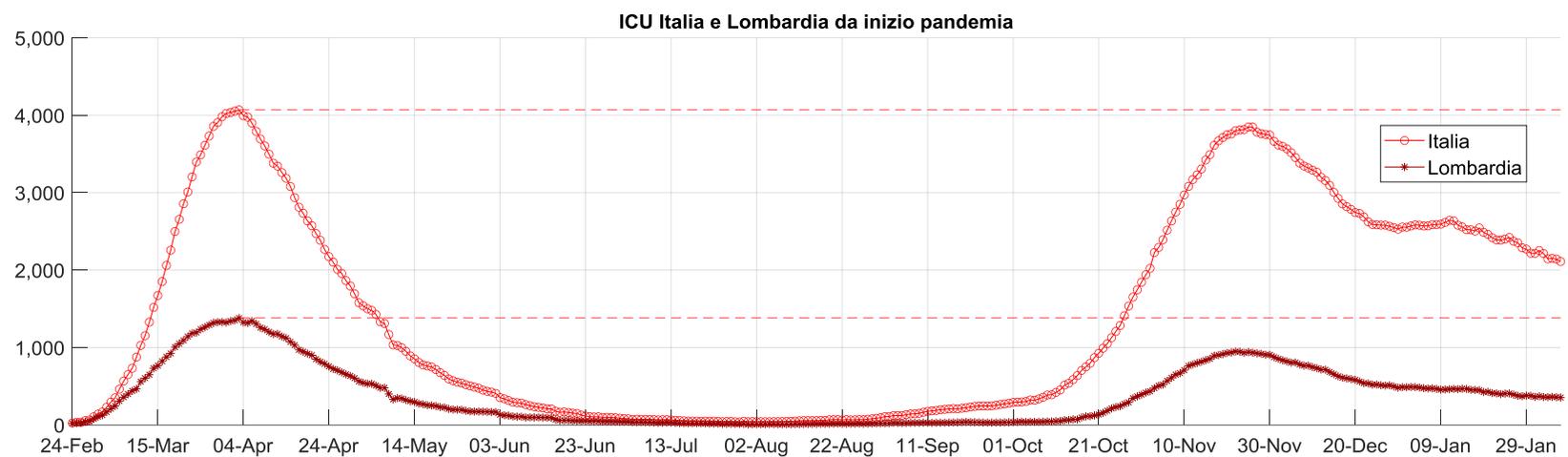


Figura 7: Pazienti in terapia intensiva e totale ospedalizzati da inizio pandemia.

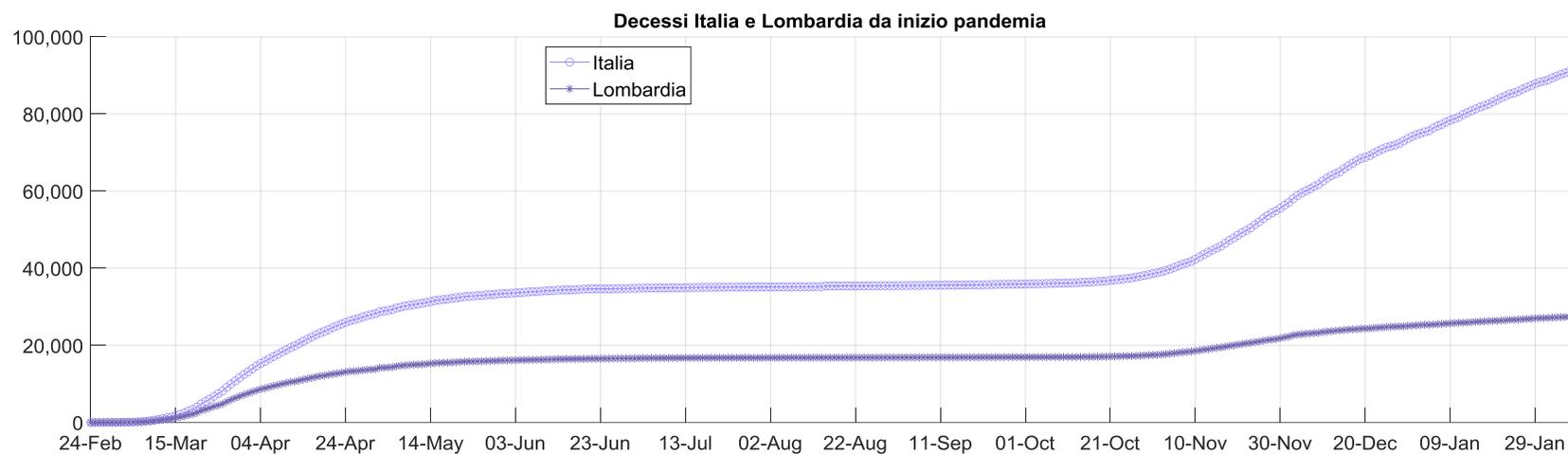
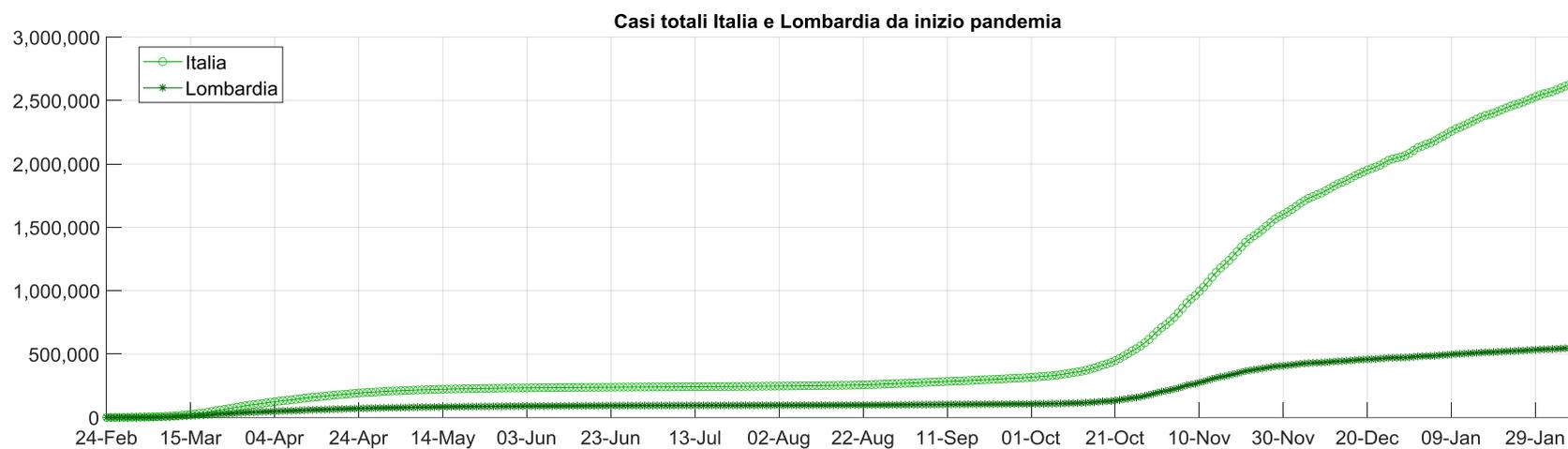


Figura 8: Casi totali e decessi da inizio pandemia.

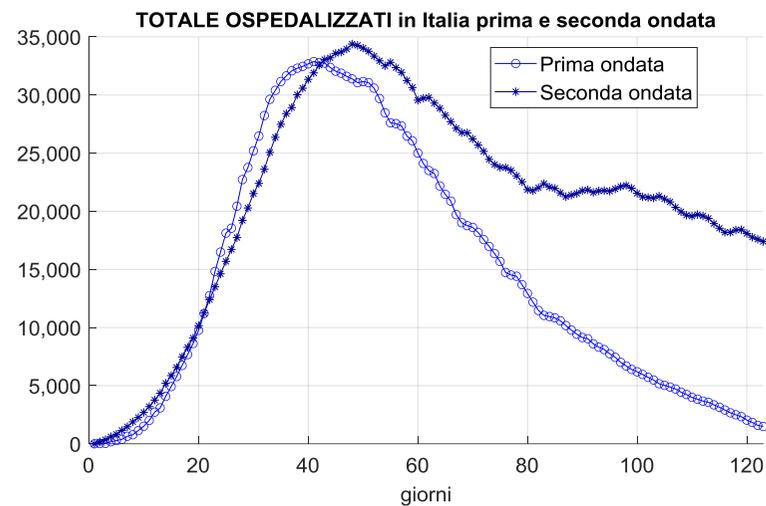
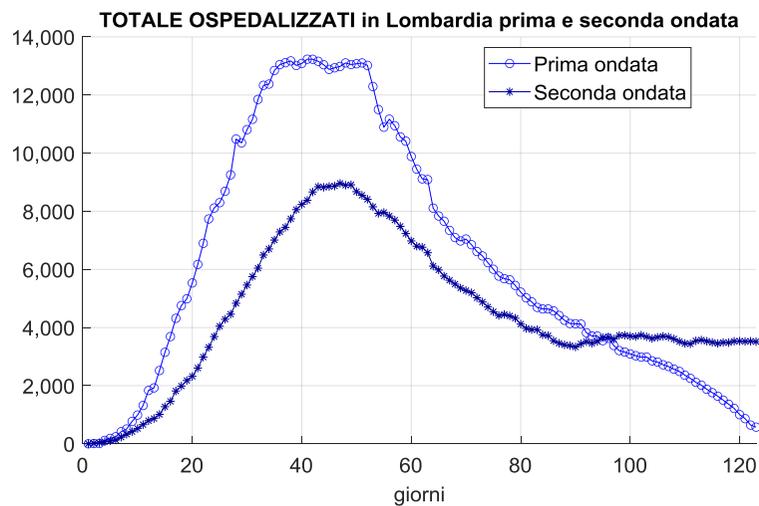
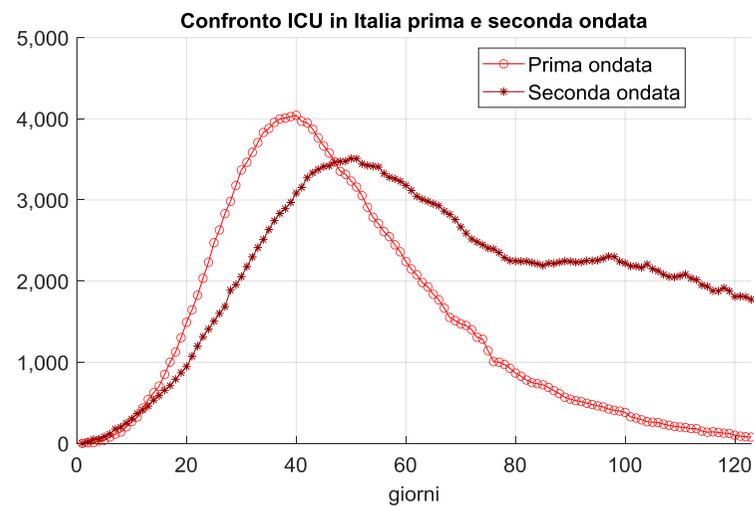
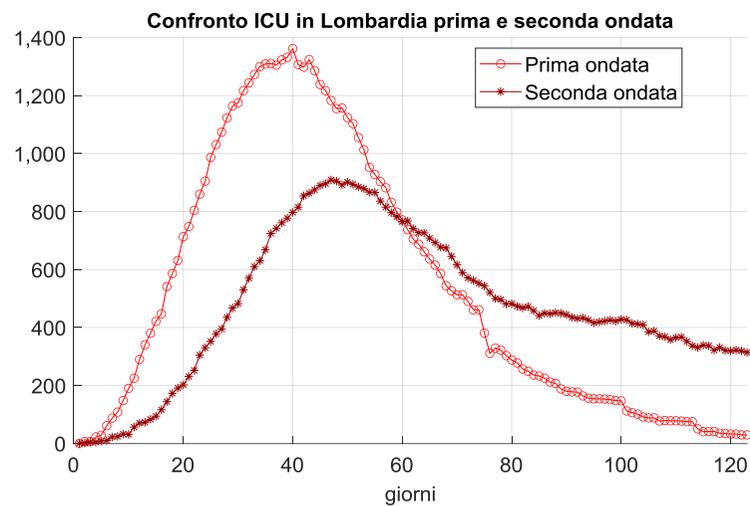


Figura 9: Confronto tra prima e seconda ondata pandemica in regione e in Italia. Inizio prima ondata 24-Feb-2020, inizio seconda ondata 7-Oct-2020.

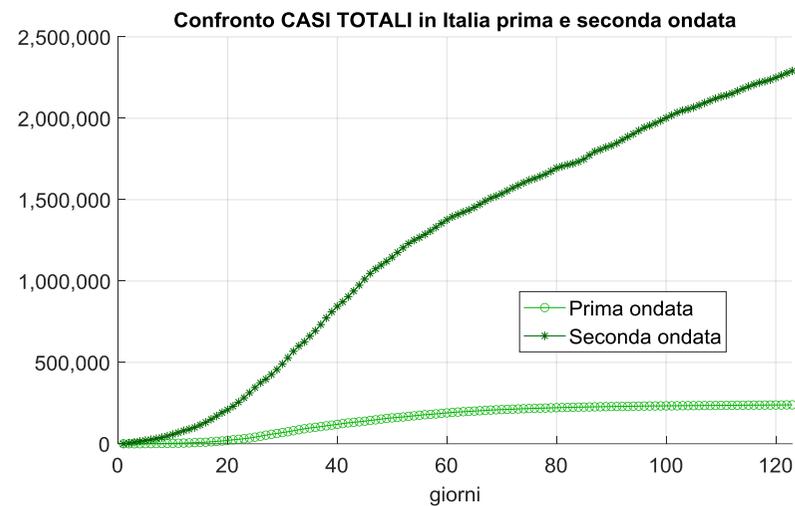
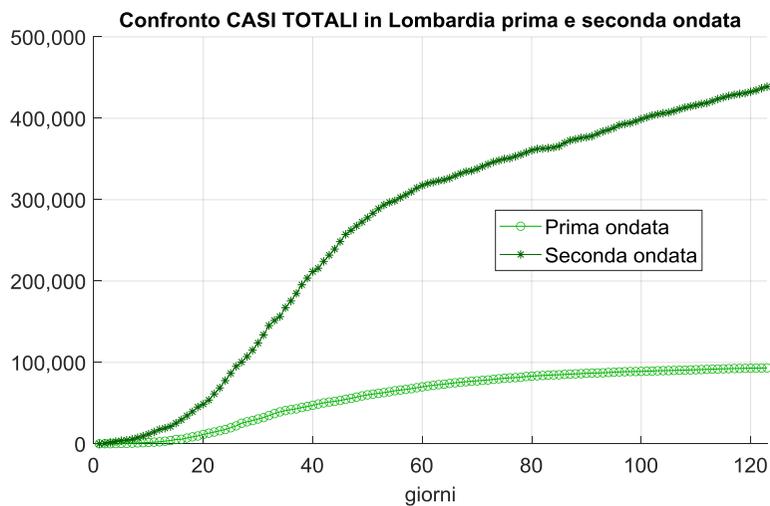
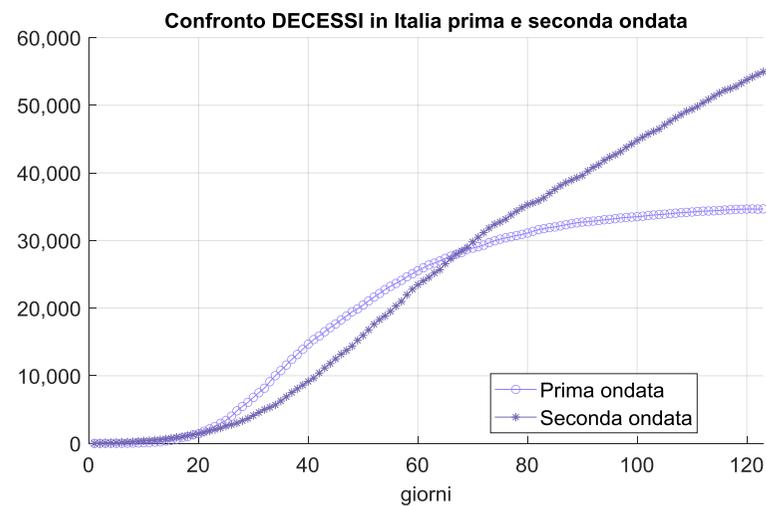
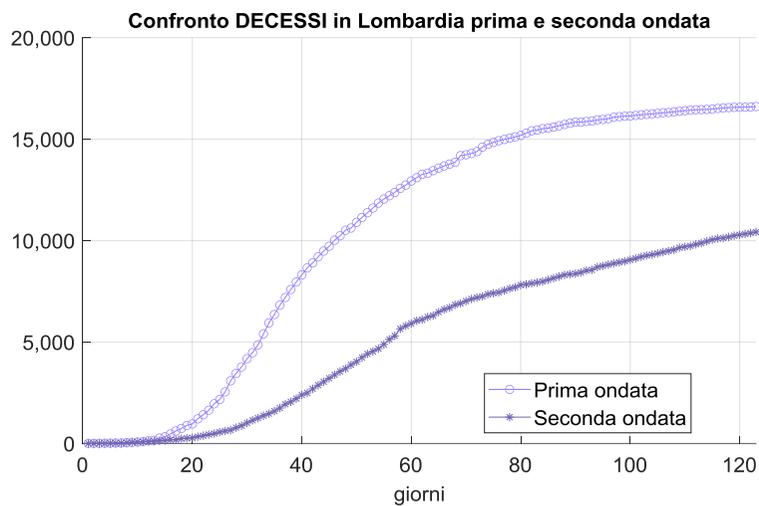


Figura 10: Confronto tra prima e seconda ondata pandemica in regione e in Italia. Inizio prima ondata 24-Feb-2020, inizio seconda ondata 7-Oct-2020. Uno dei motivi per cui i casi totali sono decisamente superiori rispetto alla seconda ondata è che il numero di tamponi referatati quotidianamente è proporzionalmente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

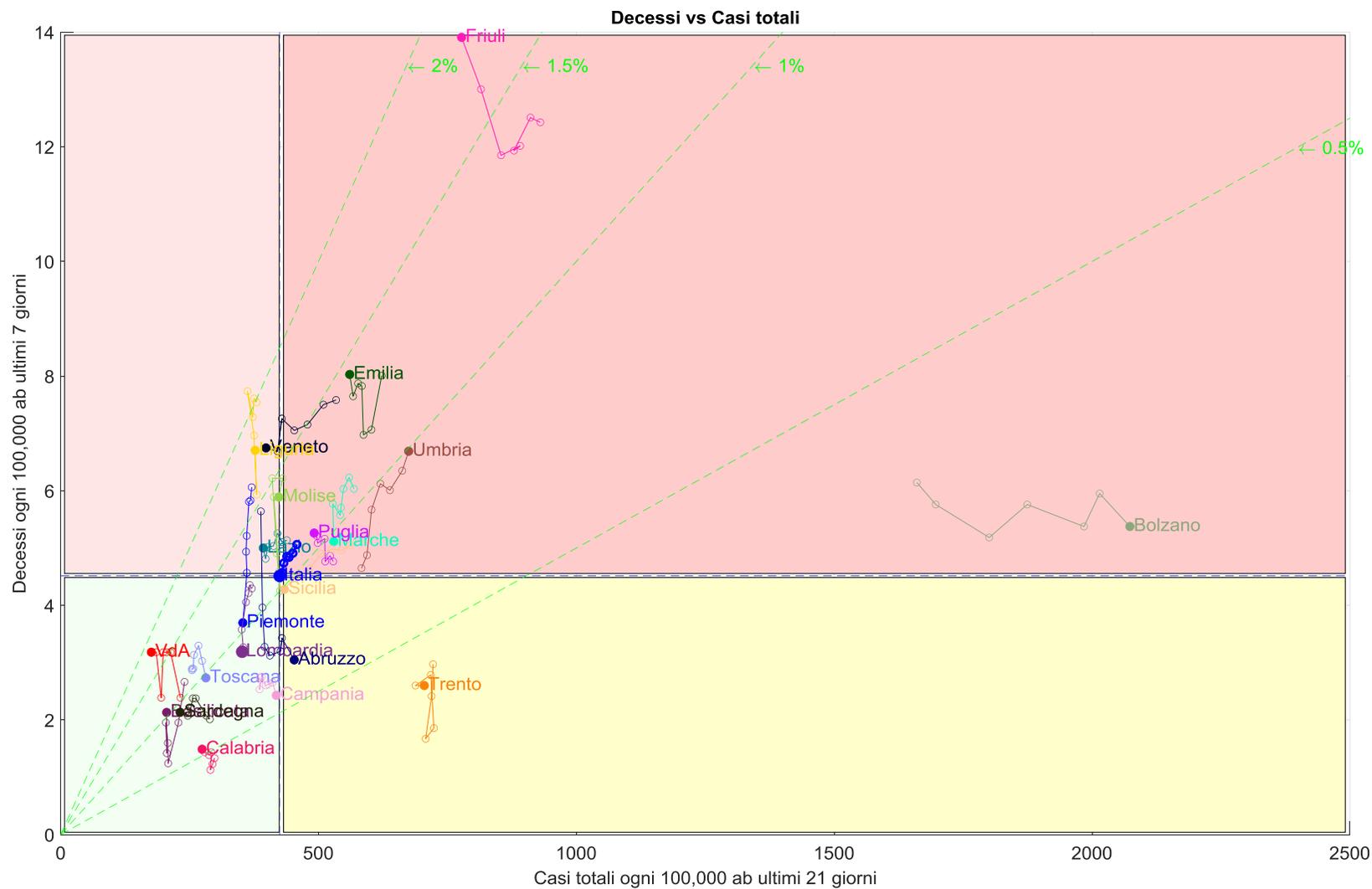


Figura 11: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a casi totali (21 giorni precedenti) e decessi (7 giorni precedenti) entrambi ogni centomila abitanti. Le linee tratteggiate verdi indicano le percentuali di mortalità rispetto ai casi totali. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente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

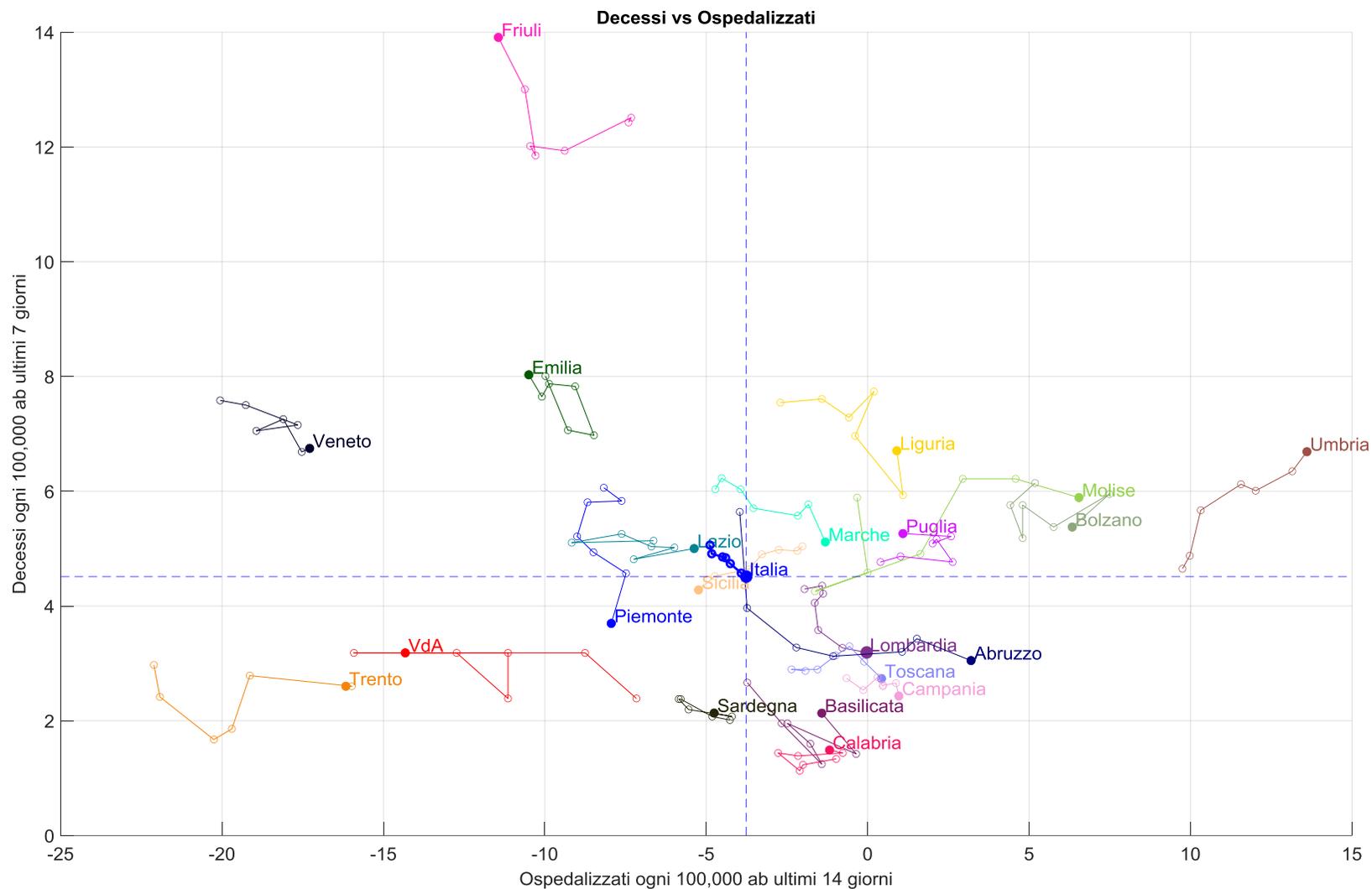


Figura 12: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a ospedalizzati (14 giorni precedenti) e decessi (7 giorni precedenti) entrambi ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Più la regione è vicina all'angolo in basso a sinistra meglio è. Le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

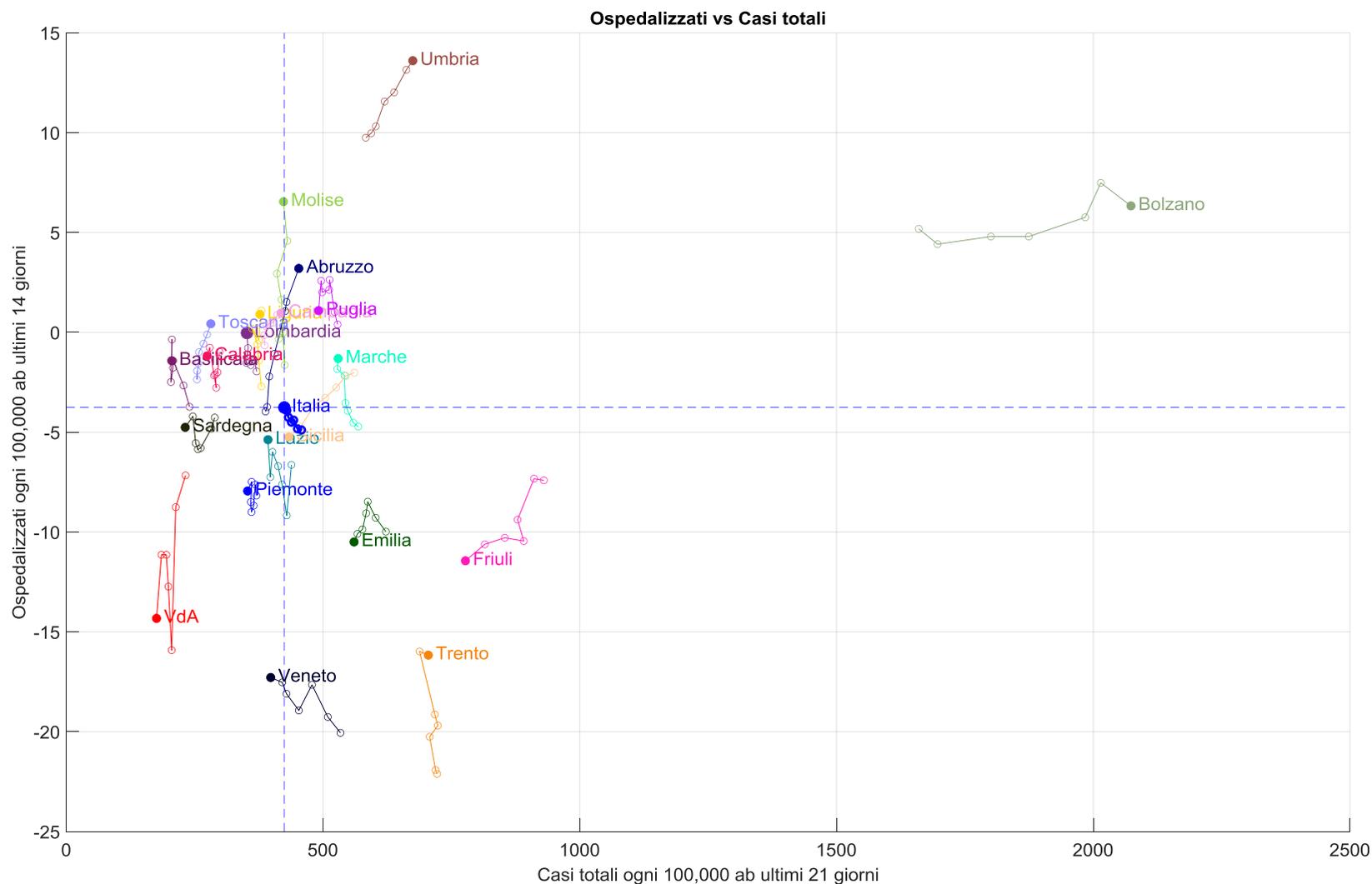


Figura 13: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a casi totali (21 giorni precedenti) e ospedalizzati (14 giorni precedenti) entrambi ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Più la regione è vicina all'angolo in basso a sinistra meglio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

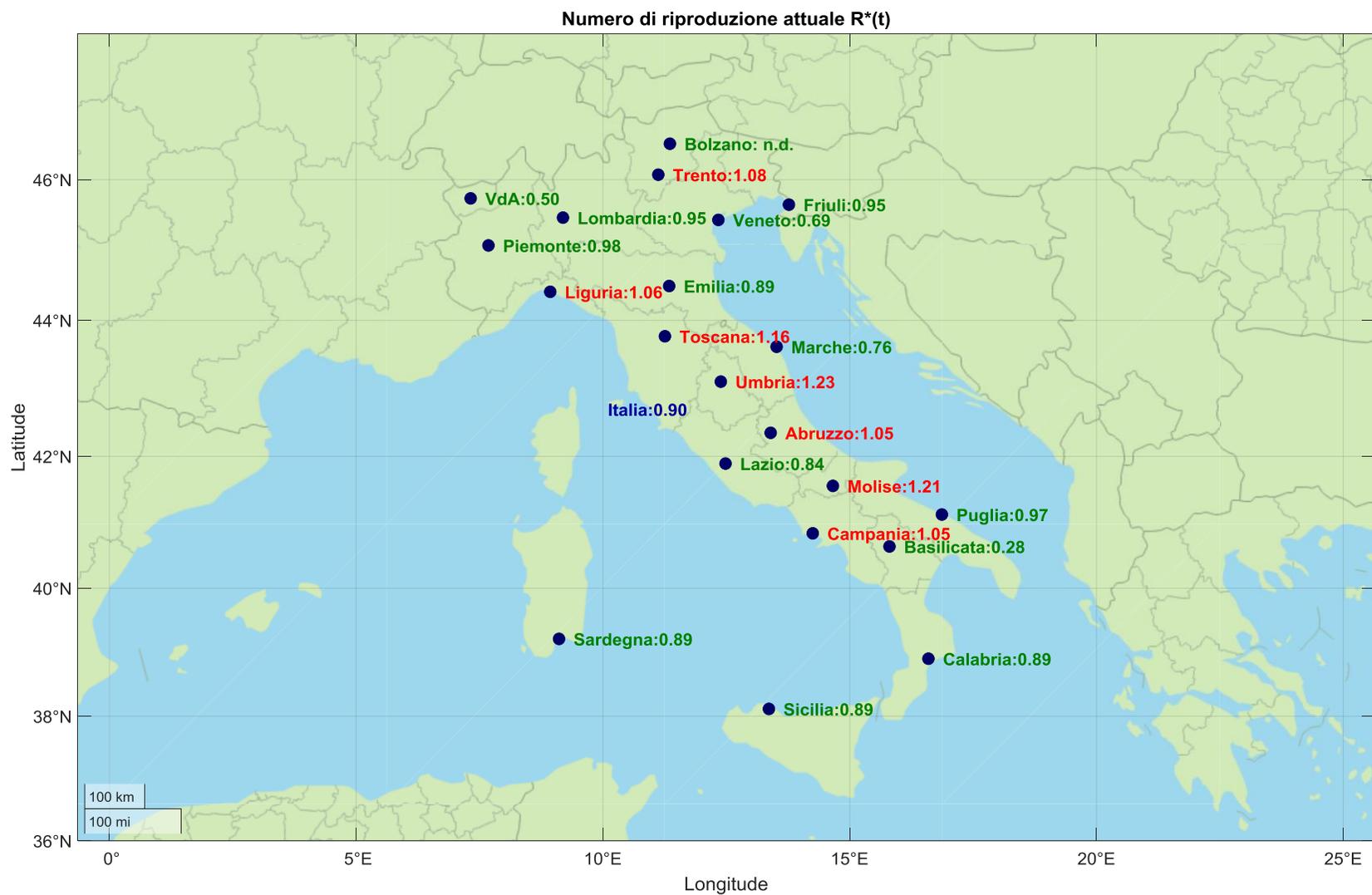


Figura 14:  $R^*(t)$  numero di riproduzione nelle diverse regioni d'Italia. Valori inferiori a 1 indicano contrazione della pandemia, superiori a 1 espansione della stessa. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi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

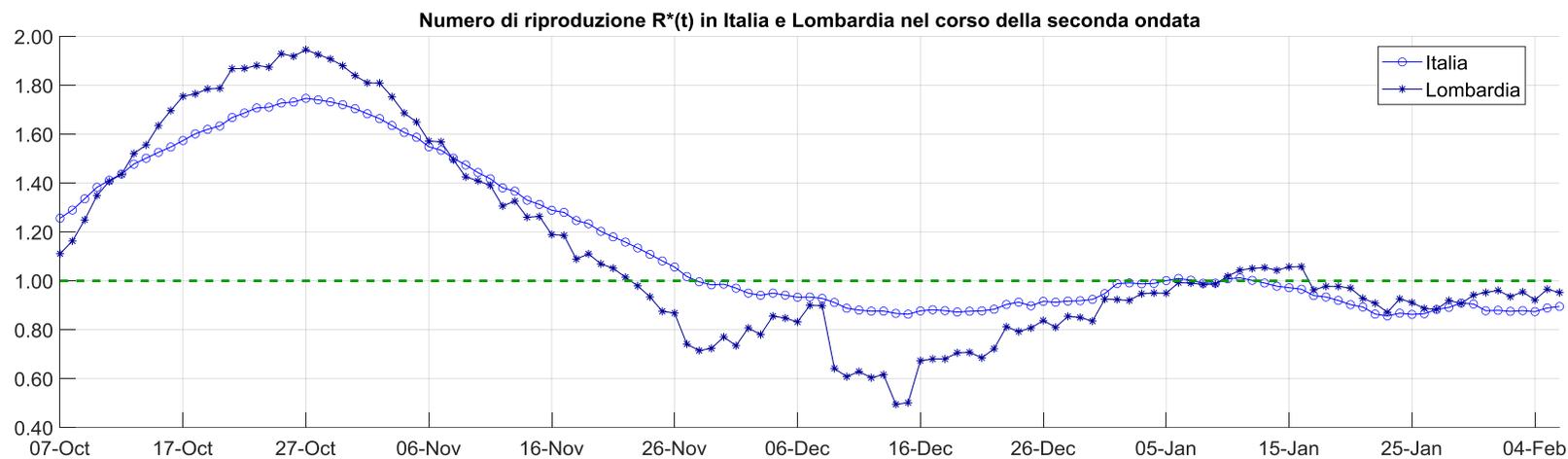
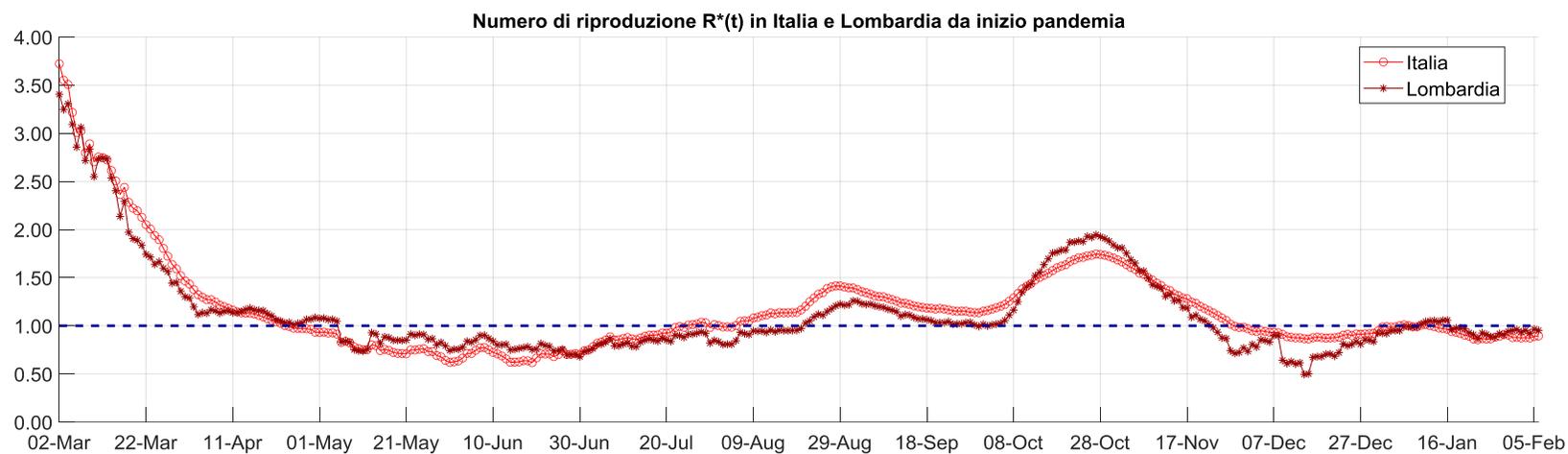


Figura 15:  $R^*(t)$  numero di riproduzione in regione in Italia nel corso dell'intera pandemia e della seconda ondata. Valori inferiori a 1 indicano contrazione della pandemia, superiori a 1 espansione della stessa. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal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

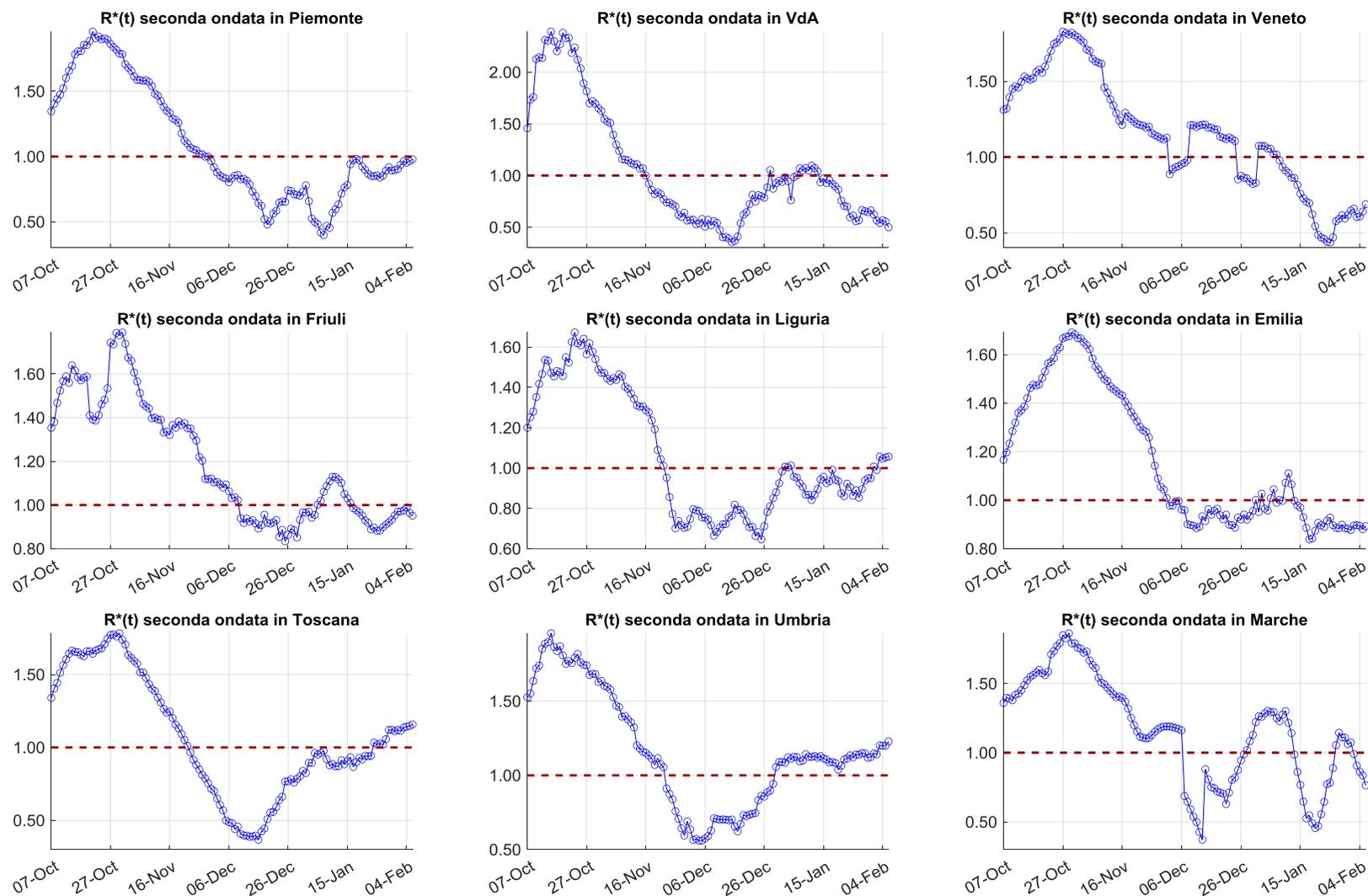


Figura 16:  $R^*(t)$  numero di riproduzione nel corso della seconda ondata per le varie regioni d'Italia. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

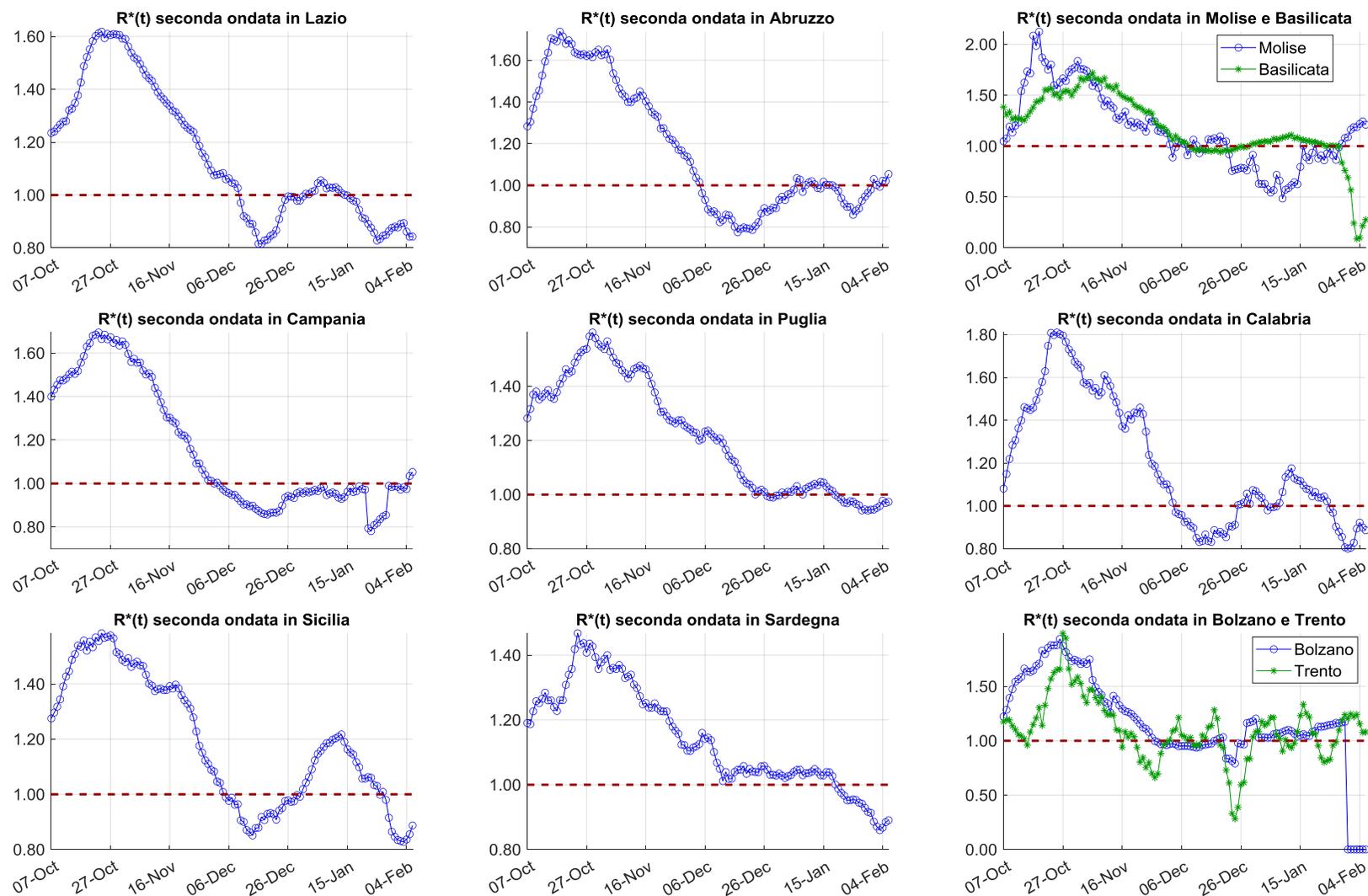


Figura 17:  $R^*(t)$  numero di riproduzione nel corso della seconda ondata per le varie regioni e province autonome d'Italia. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

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 = 354</b>	Umbria = 7.94	Bolzano = 9.27	Umbria = 100.00%
2	Lazio = 270	Bolzano = 6.53	Umbria = 7.61	Bolzano = 91.89%
3	Emilia = 183	Trento = 5.20	VdA = 6.19	Trento = 87.50%
4	Sicilia = 177	Friuli = 5.19	Trento = 6.00	Marche = 65.22%
5	Veneto = 158	Marche = 4.92	Molise = 5.73	Friuli = 52.50%
6	Puglia = 157	Lazio = 4.59	Friuli = 3.38	Puglia = 51.64%
7	Piemonte = 140	Emilia = 4.10	Abruzzo = 3.06	Lazio = 47.29%
8	Toscana = 109	Liguria = 3.93	Marche = 3.03	Piemonte = 42.81%
9	Campania = 108	Molise = 3.93	Sardegna = 2.78	Sicilia = 42.34%
10	Marche = 75	Puglia = 3.90	Emilia = 2.07	<b>Lombardia = 41.11%</b>
11	Umbria = 70	Abruzzo = 3.73	Puglia = 1.89	Emilia = 40.76%
12	Friuli = 63	Sicilia = 3.54	Piemonte = 1.87	Molise = 40.00%
13	Liguria = 61	<b>Lombardia = 3.52</b>	Sicilia = 1.82	Abruzzo = 39.84%
14	Abruzzo = 49	Veneto = 3.22	Toscana = 1.80	Liguria = 33.89%
15	Bolzano = 34	Piemonte = 3.21	Liguria = 1.37	Campania = 32.24%
16	Sardegna = 31	Toscana = 2.92	Lazio = 1.35	Veneto = 31.98%
17	Trento = 28	VdA = 2.39	Veneto = 1.20	VdA = 30.00%
18	Calabria = 27	Sardegna = 1.89	Calabria = 1.08	Toscana = 29.14%
19	Molise = 12	Campania = 1.86	<b>Lombardia = 0.83</b>	Sardegna = 23.13%
20	VdA = 3	Calabria = 1.39	Campania = 0.44	Calabria = 18.49%
21	Basilicata = 1	Basilicata = 0.18	Basilicata = 0.32	Basilicata = 2.04%
	<b>Italia = 2110</b>	<b>Italia = 3.50</b>	<b>Italia = 1.75</b>	<b>Italia = 40.74%</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 = 10422</b>	VdA = 208	VdA = 541.02
2	Veneto = 7055	Friuli = 180	Bolzano = 165.00
3	Emilia = 5322	Veneto = 144	Trento = 161.56
4	Piemonte = 4824	Trento = 140	Molise = 124.18
5	Lazio = 4291	Emilia = 119	Friuli = 117.66
6	Campania = 3420	Liguria = 118	Basilicata = 95.91
7	Sicilia = 3335	Bolzano = 116	Umbria = 80.98
8	Toscana = 3128	Piemonte = 111	Sardegna = 76.94
9	Puglia = 2788	<b>Lombardia = 104</b>	Piemonte = 64.54
10	Friuli = 2192	Molise = 85	Abruzzo = 63.65
11	Liguria = 1833	Umbria = 84	Emilia = 60.10
12	Marche = 1041	Toscana = 84	Veneto = 53.80
13	Abruzzo = 1018	Abruzzo = 78	Toscana = 51.68
14	Sardegna = 859	Lazio = 73	Marche = 42.08
15	Trento = 754	Puglia = 69	Liguria = 41.27
16	Umbria = 745	Marche = 68	Sicilia = 34.30
17	Bolzano = 605	Sicilia = 67	Puglia = 33.56
18	Calabria = 515	Campania = 59	<b>Lombardia = 24.55</b>
19	Basilicata = 304	Basilicata = 54	Lazio = 21.39
20	VdA = 262	Sardegna = 52	Calabria = 20.68
21	Molise = 260	Calabria = 26	Campania = 13.81
	<b>Italia = 54973</b>	<b>Italia = 91</b>	<b>Italia = 45.47</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 = 439304</b>	Bolzano = 7743	VdA = 13403.77
2	Veneto = 287297	Veneto = 5856	Bolzano = 10999.88
3	Campania = 215229	Friuli = 5339	Trento = 4814.39
4	Lazio = 193468	VdA = 5165	Basilicata = 3997.41
5	Piemonte = 191084	Piemonte = 4387	Molise = 3865.33
6	Emilia = 189284	<b>Lombardia = 4367</b>	Umbria = 3841.99
7	Sicilia = 132973	Emilia = 4245	Friuli = 3481.79
8	Toscana = 121977	Trento = 4175	Sardegna = 3134.23
9	Puglia = 119902	Umbria = 4007	Piemonte = 2556.58
10	Friuli = 64865	Campania = 3710	Abruzzo = 2520.89
11	Liguria = 57239	Liguria = 3690	Veneto = 2190.82
12	Marche = 49547	Lazio = 3291	Emilia = 2137.54
13	Bolzano = 40332	Toscana = 3270	Toscana = 2015.14
14	Abruzzo = 40317	Marche = 3249	Marche = 2002.87
15	Umbria = 35345	Abruzzo = 3073	Puglia = 1443.37
16	Sardegna = 34993	Puglia = 2976	Sicilia = 1367.55
17	Calabria = 31955	Sicilia = 2659	Liguria = 1288.69
18	Trento = 22469	Molise = 2648	Calabria = 1283.15
19	Basilicata = 12671	Basilicata = 2251	<b>Lombardia = 1035.02</b>
20	Molise = 8093	Sardegna = 2134	Lazio = 964.58
21	VdA = 6491	Calabria = 1641	Campania = 868.89
	<b>Italia = 2,294,835</b>	<b>Italia = 3802</b>	<b>Italia = 1898.05</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/>