

# Bollettino pandemia SARS-COV-2

## Lombardia e resto d'Italia

### 23-Jan-2021 (giorno #335/#109)

A cura di Davide Manca - PSE-Lab – Dipartimento CMIC – Politecnico di Milano  
email: [davide.manca@polimi.it](mailto:davide.manca@polimi.it) - cellulare: +39 328 5690.430

#### Commento generale

**In Lombardia e in Italia calano sia le terapie intensive che i pazienti ospedalizzati. (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 aumentano con decisione (Figure 4 e 6).**

**L'indice  $R(t)$  è superiore a 1 in 5 regioni e province autonome. L'indice complessivo dell'Italia è pari a 0.86 (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 2 le regioni che dovrebbero essere in ZONA ROSSA. La Lombardia è in 15° posizione con un valore significativamente inferiore alla metà della soglia critica di 250 nuovi casi negli ultimi 7 giorni ogni 100,000 abitanti.**

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

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



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

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

## Sezione dati odierni pubblicati dal Ministero della Salute Italiano

### Lombardia

- Pazienti in terapia intensiva 398 (-10) con 14 ingressi e 24 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 398 max = 452 media = 424 mediana = 425]  
[valori penultima settimana: min = 454 max = 468 media = 462 mediana = 462]
- Pazienti ospedalizzati 3897 (-90)  
[valori ultima settimana: min = 3897 max = 4078 media = 4018 mediana = 4044]  
[valori penultima settimana: min = 3984 max = 4118 media = 4075 mediana = 4082]
- Decessi 26622 (+104, VAE = 3.25) (totale prima ondata 16973; seconda ondata 9649; rapporto SO/PO = 0.5685)  
[variazione ultima settimana: min = 45 max = 104 media = 64 mediana = 58]  
[variazione penultima settimana: min = 51 max = 78 media = 63 mediana = 62]
- Nuovi casi positivi 1535 (casi totali da inizio pandemia 523,899; casi totali seconda ondata 415,233)  
[variazione ultima settimana: min = 930 max = 2234 media = 1619 mediana = 1603]  
[variazione penultima settimana: min = 1146 max = 3267 media = 2153 mediana = 2205]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 2178  
[variazione ultima settimana: min = 976 max = 3722 media = 2345 mediana = 2178]  
[variazione penultima settimana: min = 847 max = 4717 media = 1724 mediana = 1212]

### Italia

- Pazienti in terapia intensiva 2386 (-4) con 174 ingressi e 178 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 2386 max = 2544 media = 2456 mediana = 2461]  
[valori penultima settimana: min = 2520 max = 2642 media = 2582 mediana = 2579]
- Pazienti ospedalizzati 23789 (-292)  
[valori ultima settimana: min = 23789 max = 25428 media = 24734 mediana = 24930]  
[valori penultima settimana: min = 25304 max = 26348 media = 25868 mediana = 26042]
- Decessi 85162 (+488, VAE = 15.25) (totale prima ondata 36030; seconda ondata 49132; rapporto SO/PO = 1.3636)  
[variazione ultima settimana: min = 377 max = 603 media = 480 mediana = 488]  
[variazione penultima settimana: min = 361 max = 616 media = 487 mediana = 477]
- Nuovi casi positivi 13331 (casi totali da inizio pandemia 2,455,185; casi totali seconda ondata 2,124,922)  
[variazione ultima settimana: min = 8825 max = 14055 media = 12350 mediana = 13331]  
[variazione penultima settimana: min = 12530 max = 18625 media = 15838 mediana = 16144]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 16062  
[variazione ultima settimana: min = 14763 max = 27676 media = 20282 mediana = 20519]  
[variazione penultima settimana: min = 11174 max = 20532 media = 17512 mediana = 18979]

## Piemonte

- Pazienti in terapia intensiva 156 (+4) con 19 ingressi e 15 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 152 max = 168 media = 161 mediana = 164]  
[valori penultima settimana: min = 162 max = 177 media = 170 mediana = 172]
- Pazienti ospedalizzati 2493 (-1)  
[valori ultima settimana: min = 2493 max = 2668 media = 2589 mediana = 2624]  
[valori penultima settimana: min = 2626 max = 2882 media = 2774 mediana = 2777]
- Decessi 8574 (+26, VAE = 0.81) (totale prima ondata 4170; seconda ondata 4404; rapporto SO/PO = 1.0561)  
[variazione ultima settimana: min = 19 max = 43 media = 28 mediana = 26]  
[variazione penultima settimana: min = 11 max = 62 media = 31 mediana = 21]
- Nuovi casi positivi 931 (casi totali da inizio pandemia 217,058; casi totali seconda ondata 180,487)  
[variazione ultima settimana: min = 435 max = 931 media = 685 mediana = 716]  
[variazione penultima settimana: min = 609 max = 1056 media = 872 mediana = 871]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 806  
[variazione ultima settimana: min = 590 max = 1096 media = 894 mediana = 1033]  
[variazione penultima settimana: min = 686 max = 1279 media = 944 mediana = 947]

## Valle d'Aosta

- Pazienti in terapia intensiva 2 (+0) con 0 ingressi e 0 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 2 max = 3 media = 2 mediana = 2]  
[valori penultima settimana: min = 1 max = 4 media = 2 mediana = 2]
- Pazienti ospedalizzati 45 (+3)  
[valori ultima settimana: min = 42 max = 48 media = 45 mediana = 45]  
[valori penultima settimana: min = 43 max = 54 media = 48 mediana = 48]
- Decessi 400 (+0, VAE = 0.00) (totale prima ondata 146; seconda ondata 254; rapporto SO/PO = 1.7397)  
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 3 media = 1 mediana = 1]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 2 media = 1 mediana = 1]
- Nuovi casi positivi 5 (casi totali da inizio pandemia 7,720; casi totali seconda ondata 6,369)  
[variazione ultima settimana: min = -2 max = 34 media = 14 mediana = 14]  
[variazione penultima settimana: min = 14 max = 27 media = 19 mediana = 19]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 9  
[variazione ultima settimana: min = 9 max = 48 media = 25 mediana = 29]  
[variazione penultima settimana: min = 13 max = 31 media = 22 mediana = 23]

## Veneto

- Pazienti in terapia intensiva 286 (-5) con 18 ingressi e 23 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 286 max = 338 media = 313 mediana = 315]  
[valori penultima settimana: min = 327 max = 359 media = 343 mediana = 338]
- Pazienti ospedalizzati 2129 (-97)  
[valori ultima settimana: min = 2129 max = 2631 media = 2392 mediana = 2411]  
[valori penultima settimana: min = 2655 max = 2955 media = 2838 mediana = 2887]
- Decessi 8531 (+92, VAE = 2.88) (totale prima ondata 2198; seconda ondata 6333; rapporto SO/PO = 2.8813)  
[variazione ultima settimana: min = 46 max = 162 media = 86 mediana = 75]  
[variazione penultima settimana: min = 38 max = 166 media = 84 mediana = 74]
- Nuovi casi positivi 1030 (casi totali da inizio pandemia 304,717; casi totali seconda ondata 275,674)  
[variazione ultima settimana: min = 957 max = 1369 media = 1131 mediana = 1030]  
[variazione penultima settimana: min = 1079 max = 2167 media = 1855 mediana = 1929]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 3247  
[variazione ultima settimana: min = 2508 max = 6992 media = 4592 mediana = 4807]  
[variazione penultima settimana: min = 2761 max = 5477 media = 4211 mediana = 4548]

## Friuli Venezia Giulia

- Pazienti in terapia intensiva 63 (+2) con 5 ingressi e 3 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 58 max = 63 media = 61 mediana = 63]
  - [valori penultima settimana: min = 64 max = 69 media = 67 mediana = 68]
- Pazienti ospedalizzati 735 (+5)
  - [valori ultima settimana: min = 730 max = 754 media = 742 mediana = 740]
  - [valori penultima settimana: min = 734 max = 767 media = 748 mediana = 748]
- Decessi 2230 (+24, VAE = 0.75) (totale prima ondata 355; seconda ondata 1875; rapporto SO/PO = 5.2817)
  - [variazione ultima settimana: min = 18 max = 26 media = 23 mediana = 23]
  - [variazione penultima settimana: min = 22 max = 35 media = 28 mediana = 29]
- Nuovi casi positivi 679 (casi totali da inizio pandemia 63,833; casi totali seconda ondata 58,871)
  - [variazione ultima settimana: min = 153 max = 679 media = 493 mediana = 454]
  - [variazione penultima settimana: min = 361 max = 919 media = 684 mediana = 647]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 847
  - [variazione ultima settimana: min = 185 max = 900 media = 625 mediana = 608]
  - [variazione penultima settimana: min = 297 max = 874 media = 643 mediana = 635]

## Liguria

- Pazienti in terapia intensiva 65 (+4) con 9 ingressi e 5 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 59 max = 65 media = 62 mediana = 62]
  - [valori penultima settimana: min = 59 max = 65 media = 63 mediana = 64]
- Pazienti ospedalizzati 656 (-20)
  - [valori ultima settimana: min = 656 max = 719 media = 696 mediana = 702]
  - [valori penultima settimana: min = 716 max = 801 media = 758 mediana = 751]
- Decessi 3220 (+17, VAE = 0.53) (totale prima ondata 1612; seconda ondata 1608; rapporto SO/PO = 0.9975)
  - [variazione ultima settimana: min = 12 max = 24 media = 17 mediana = 17]
  - [variazione penultima settimana: min = 8 max = 28 media = 15 mediana = 11]
- Nuovi casi positivi 298 (casi totali da inizio pandemia 67,400; casi totali seconda ondata 53,254)
  - [variazione ultima settimana: min = 228 max = 313 media = 266 mediana = 263]
  - [variazione penultima settimana: min = 226 max = 395 media = 305 mediana = 289]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 229
  - [variazione ultima settimana: min = 104 max = 456 media = 290 mediana = 314]
  - [variazione penultima settimana: min = 207 max = 481 media = 331 mediana = 302]

## Emilia-Romagna

- Pazienti in terapia intensiva 217 (-3) con 13 ingressi e 16 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 217 max = 238 media = 227 mediana = 230]
  - [valori penultima settimana: min = 229 max = 238 media = 234 mediana = 233]
- Pazienti ospedalizzati 2607 (-15)
  - [valori ultima settimana: min = 2607 max = 2802 media = 2706 mediana = 2720]
  - [valori penultima settimana: min = 2739 max = 2979 media = 2874 mediana = 2908]
- Decessi 9084 (+33, VAE = 1.03) (totale prima ondata 4490; seconda ondata 4594; rapporto SO/PO = 1.0232)
  - [variazione ultima settimana: min = 33 max = 75 media = 54 mediana = 51]
  - [variazione penultima settimana: min = 48 max = 70 media = 61 mediana = 66]
- Nuovi casi positivi 1310 (casi totali da inizio pandemia 209,235; casi totali seconda ondata 172,974)
  - [variazione ultima settimana: min = 1033 max = 1436 media = 1240 mediana = 1310]
  - [variazione penultima settimana: min = 1178 max = 2191 media = 1693 mediana = 1674]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1756
  - [variazione ultima settimana: min = 1686 max = 2130 media = 1836 mediana = 1786]
  - [variazione penultima settimana: min = 316 max = 3475 media = 2073 mediana = 2163]

## Toscana

- Pazienti in terapia intensiva 107 (-3) con 8 ingressi e 11 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 107 max = 125 media = 116 mediana = 116]  
[valori penultima settimana: min = 125 max = 144 media = 135 mediana = 137]
- Pazienti ospedalizzati 736 (-16)  
[valori ultima settimana: min = 736 max = 845 media = 796 mediana = 809]  
[valori penultima settimana: min = 831 max = 933 media = 880 mediana = 878]
- Decessi 4089 (+21, VAE = 0.66) (totale prima ondata 1168; seconda ondata 2921; rapporto SO/PO = 2.5009)  
[variazione ultima settimana: min = 14 max = 26 media = 19 mediana = 18]  
[variazione penultima settimana: min = 10 max = 29 media = 17 mediana = 15]
- Nuovi casi positivi 520 (casi totali da inizio pandemia 130,333; casi totali seconda ondata 114,360)  
[variazione ultima settimana: min = 241 max = 520 media = 412 mediana = 429]  
[variazione penultima settimana: min = 303 max = 507 media = 424 mediana = 436]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 440  
[variazione ultima settimana: min = 194 max = 826 media = 448 mediana = 440]  
[variazione penultima settimana: min = 378 max = 579 media = 474 mediana = 461]

## Umbria

- Pazienti in terapia intensiva 46 (+2) con 5 ingressi e 3 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 44 max = 49 media = 47 mediana = 46]  
[valori penultima settimana: min = 49 max = 56 media = 51 mediana = 50]
- Pazienti ospedalizzati 338 (+11)  
[valori ultima settimana: min = 327 max = 339 media = 332 mediana = 332]  
[valori penultima settimana: min = 315 max = 328 media = 324 mediana = 325]
- Decessi 732 (+6, VAE = 0.19) (totale prima ondata 86; seconda ondata 646; rapporto SO/PO = 7.5116)  
[variazione ultima settimana: min = 3 max = 9 media = 6 mediana = 6]  
[variazione penultima settimana: min = 2 max = 8 media = 5 mediana = 4]
- Nuovi casi positivi 332 (casi totali da inizio pandemia 33,822; casi totali seconda ondata 31,065)  
[variazione ultima settimana: min = 94 max = 332 media = 239 mediana = 277]  
[variazione penultima settimana: min = 49 max = 307 media = 214 mediana = 232]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 177  
[variazione ultima settimana: min = 112 max = 300 media = 172 mediana = 161]  
[variazione penultima settimana: min = 77 max = 228 media = 157 mediana = 181]

## Marche

- Pazienti in terapia intensiva 77 (-2) con 3 ingressi e 5 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 77 max = 85 media = 82 mediana = 83]  
[valori penultima settimana: min = 73 max = 85 media = 78 mediana = 79]
- Pazienti ospedalizzati 626 (-8)  
[valori ultima settimana: min = 626 max = 676 media = 654 mediana = 657]  
[valori penultima settimana: min = 614 max = 676 media = 654 mediana = 667]
- Decessi 1864 (+12, VAE = 0.38) (totale prima ondata 992; seconda ondata 872; rapporto SO/PO = 0.8790)  
[variazione ultima settimana: min = 11 max = 16 media = 13 mediana = 12]  
[variazione penultima settimana: min = 9 max = 18 media = 12 mediana = 12]
- Nuovi casi positivi 397 (casi totali da inizio pandemia 52,378; casi totali seconda ondata 44,178)  
[variazione ultima settimana: min = 157 max = 500 media = 387 mediana = 417]  
[variazione penultima settimana: min = 333 max = 687 media = 506 mediana = 499]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 245  
[variazione ultima settimana: min = 229 max = 1327 media = 757 mediana = 981]  
[variazione penultima settimana: min = 34 max = 1500 media = 995 mediana = 997]

## Lazio

- Pazienti in terapia intensiva 283 (-6) con 24 ingressi e 30 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 280 max = 315 media = 294 mediana = 289]  
[valori penultima settimana: min = 286 max = 326 media = 309 mediana = 313]
- Pazienti ospedalizzati 2859 (-103)  
[valori ultima settimana: min = 2859 max = 3200 media = 3016 mediana = 3023]  
[valori penultima settimana: min = 3078 max = 3208 media = 3150 mediana = 3173]
- Decessi 4666 (+42, VAE = 1.31) (totale prima ondata 948; seconda ondata 3718; rapporto SO/PO = 3.9219)  
[variazione ultima settimana: min = 16 max = 61 media = 41 mediana = 42]  
[variazione penultima settimana: min = 17 max = 47 media = 38 mediana = 41]
- Nuovi casi positivi 1297 (casi totali da inizio pandemia 196,637; casi totali seconda ondata 178,605)  
[variazione ultima settimana: min = 872 max = 1303 media = 1177 mediana = 1243]  
[variazione penultima settimana: min = 1254 max = 1816 media = 1498 mediana = 1394]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 2435  
[variazione ultima settimana: min = 1021 max = 3267 media = 2151 mediana = 2327]  
[variazione penultima settimana: min = 1113 max = 2012 media = 1573 mediana = 1625]

## Abruzzo

- Pazienti in terapia intensiva 41 (+1) con 3 ingressi e 2 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 38 max = 45 media = 42 mediana = 43]  
[valori penultima settimana: min = 38 max = 41 media = 40 mediana = 40]
- Pazienti ospedalizzati 468 (-13)  
[valori ultima settimana: min = 468 max = 497 media = 484 mediana = 485]  
[valori penultima settimana: min = 484 max = 516 media = 500 mediana = 506]
- Decessi 1385 (+10, VAE = 0.31) (totale prima ondata 484; seconda ondata 901; rapporto SO/PO = 1.8616)  
[variazione ultima settimana: min = 7 max = 17 media = 10 mediana = 9]  
[variazione penultima settimana: min = 2 max = 9 media = 6 mediana = 6]
- Nuovi casi positivi 221 (casi totali da inizio pandemia 40,564; casi totali seconda ondata 35,909)  
[variazione ultima settimana: min = 107 max = 318 media = 219 mediana = 221]  
[variazione penultima settimana: min = 120 max = 315 media = 227 mediana = 240]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 299  
[variazione ultima settimana: min = 11 max = 529 media = 334 mediana = 331]  
[variazione penultima settimana: min = 34 max = 389 media = 218 mediana = 226]

## Molise

- Pazienti in terapia intensiva 8 (+0) con 0 ingressi e 0 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 8 max = 10 media = 9 mediana = 9]  
[valori penultima settimana: min = 6 max = 9 media = 7 mediana = 7]
- Pazienti ospedalizzati 58 (-3)  
[valori ultima settimana: min = 58 max = 71 media = 65 mediana = 66]  
[valori penultima settimana: min = 63 max = 65 media = 64 mediana = 64]
- Decessi 248 (+4, VAE = 0.13) (totale prima ondata 25; seconda ondata 223; rapporto SO/PO = 8.9200)  
[variazione ultima settimana: min = 1 max = 5 media = 3 mediana = 2]  
[variazione penultima settimana: min = 1 max = 5 media = 3 mediana = 3]
- Nuovi casi positivi 48 (casi totali da inizio pandemia 7,797; casi totali seconda ondata 7,114)  
[variazione ultima settimana: min = 18 max = 70 media = 45 mediana = 48]  
[variazione penultima settimana: min = 24 max = 112 media = 72 mediana = 97]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 47  
[variazione ultima settimana: min = 2 max = 121 media = 59 mediana = 50]  
[variazione penultima settimana: min = 29 max = 132 media = 69 mediana = 60]

## Campania

- Pazienti in terapia intensiva 114 (+10) con 16 ingressi e 6 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 94 max = 114 media = 100 mediana = 100]  
[valori penultima settimana: min = 93 max = 109 media = 103 mediana = 106]
- Pazienti ospedalizzati 1551 (+9)  
[valori ultima settimana: min = 1540 max = 1565 media = 1549 mediana = 1548]  
[valori penultima settimana: min = 1469 max = 1529 media = 1503 mediana = 1509]
- Decessi 3586 (+29, VAE = 0.91) (totale prima ondata 468; seconda ondata 3118; rapporto SO/PO = 6.6624)  
[variazione ultima settimana: min = 25 max = 46 media = 36 mediana = 35]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 48 media = 31 mediana = 37]
- Nuovi casi positivi 1150 (casi totali da inizio pandemia 212,953; casi totali seconda ondata 197,790)  
[variazione ultima settimana: min = 651 max = 1215 media = 975 mediana = 1021]  
[variazione penultima settimana: min = 662 max = 1294 media = 1087 mediana = 1132]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 801  
[variazione ultima settimana: min = 801 max = 10105 media = 2598 mediana = 1399]  
[variazione penultima settimana: min = -1 max = 2746 media = 1229 mediana = 1128]

## Puglia

- Pazienti in terapia intensiva 159 (+6) con 14 ingressi e 8 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 142 max = 159 media = 148 mediana = 148]  
[valori penultima settimana: min = 148 max = 170 media = 161 mediana = 165]
- Pazienti ospedalizzati 1540 (+60)  
[valori ultima settimana: min = 1480 max = 1545 media = 1514 mediana = 1498]  
[valori penultima settimana: min = 1522 max = 1571 media = 1547 mediana = 1549]
- Decessi 2986 (+11, VAE = 0.34) (totale prima ondata 603; seconda ondata 2383; rapporto SO/PO = 3.9519)  
[variazione ultima settimana: min = 11 max = 32 media = 23 mediana = 25]  
[variazione penultima settimana: min = 15 max = 42 media = 25 mediana = 24]
- Nuovi casi positivi 1023 (casi totali da inizio pandemia 115,156; casi totali seconda ondata 106,733)  
[variazione ultima settimana: min = 403 max = 1275 media = 948 mediana = 1018]  
[variazione penultima settimana: min = 622 max = 1524 media = 1153 mediana = 1162]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 944  
[variazione ultima settimana: min = 766 max = 1566 media = 1123 mediana = 1155]  
[variazione penultima settimana: min = 594 max = 1443 media = 946 mediana = 927]

## Basilicata

- Pazienti in terapia intensiva 4 (-1) con 0 ingressi e 1 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 4 max = 6 media = 5 mediana = 5]  
[valori penultima settimana: min = 3 max = 6 media = 4 mediana = 4]
- Pazienti ospedalizzati 93 (+5)  
[valori ultima settimana: min = 81 max = 93 media = 87 mediana = 88]  
[valori penultima settimana: min = 84 max = 98 media = 90 mediana = 90]
- Decessi 308 (+2, VAE = 0.06) (totale prima ondata 33; seconda ondata 275; rapporto SO/PO = 8.3333)  
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 8 media = 2 mediana = 2]  
[variazione penultima settimana: min = 2 max = 4 media = 3 mediana = 3]
- Nuovi casi positivi 59 (casi totali da inizio pandemia 12,794; casi totali seconda ondata 11,856)  
[variazione ultima settimana: min = 7 max = 60 media = 49 mediana = 57]  
[variazione penultima settimana: min = 71 max = 168 media = 97 mediana = 87]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 100  
[variazione ultima settimana: min = 10 max = 100 media = 40 mediana = 23]  
[variazione penultima settimana: min = 19 max = 92 media = 48 mediana = 48]

## Calabria

- Pazienti in terapia intensiva 24 (+0) con 3 ingressi e 3 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 24 max = 27 media = 25 mediana = 24]  
[valori penultima settimana: min = 22 max = 29 media = 26 mediana = 25]
- Pazienti ospedalizzati 299 (-3)  
[valori ultima settimana: min = 299 max = 336 media = 319 mediana = 323]  
[valori penultima settimana: min = 281 max = 318 media = 304 mediana = 309]
- Decessi 561 (+3, VAE = 0.09) (totale prima ondata 102; seconda ondata 459; rapporto SO/PO = 4.5000)  
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 9 media = 4 mediana = 4]  
[variazione penultima settimana: min = 1 max = 5 media = 3 mediana = 4]
- Nuovi casi positivi 402 (casi totali da inizio pandemia 30,861; casi totali seconda ondata 28,752)  
[variazione ultima settimana: min = 191 max = 402 media = 306 mediana = 313]  
[variazione penultima settimana: min = 249 max = 409 media = 314 mediana = 286]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 165  
[variazione ultima settimana: min = 105 max = 386 media = 251 mediana = 271]  
[variazione penultima settimana: min = 62 max = 415 media = 208 mediana = 225]

## Sicilia

- Pazienti in terapia intensiva 223 (+1) con 14 ingressi e 13 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 205 max = 223 media = 215 mediana = 215]  
[valori penultima settimana: min = 205 max = 212 media = 209 mediana = 208]
- Pazienti ospedalizzati 1667 (+4)  
[valori ultima settimana: min = 1630 max = 1674 media = 1658 mediana = 1663]  
[valori penultima settimana: min = 1473 max = 1618 media = 1563 mediana = 1579]
- Decessi 3194 (+33, VAE = 1.03) (totale prima ondata 322; seconda ondata 2872; rapporto SO/PO = 8.9193)  
[variazione ultima settimana: min = 28 max = 38 media = 34 mediana = 35]  
[variazione penultima settimana: min = 33 max = 40 media = 37 mediana = 37]
- Nuovi casi positivi 1158 (casi totali da inizio pandemia 128,877; casi totali seconda ondata 120,870)  
[variazione ultima settimana: min = 1158 max = 1641 media = 1370 mediana = 1355]  
[variazione penultima settimana: min = 1587 max = 1969 media = 1853 mediana = 1913]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 787  
[variazione ultima settimana: min = 431 max = 2269 media = 1025 mediana = 932]  
[variazione penultima settimana: min = 237 max = 1726 media = 1094 mediana = 1294]

## Sardegna

- Pazienti in terapia intensiva 46 (-6) con 2 ingressi e 8 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 46 max = 53 media = 51 mediana = 51]  
[valori penultima settimana: min = 45 max = 50 media = 48 mediana = 48]
- Pazienti ospedalizzati 503 (+2)  
[valori ultima settimana: min = 501 max = 559 media = 533 mediana = 541]  
[valori penultima settimana: min = 549 max = 579 media = 564 mediana = 565]
- Decessi 946 (+10, VAE = 0.31) (totale prima ondata 157; seconda ondata 789; rapporto SO/PO = 5.0255)  
[variazione ultima settimana: min = 4 max = 10 media = 7 mediana = 7]  
[variazione penultima settimana: min = 8 max = 15 media = 12 mediana = 11]
- Nuovi casi positivi 191 (casi totali da inizio pandemia 36,876; casi totali seconda ondata 32,496)  
[variazione ultima settimana: min = 109 max = 238 media = 186 mediana = 202]  
[variazione penultima settimana: min = 231 max = 411 media = 297 mediana = 275]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 161  
[variazione ultima settimana: min = 124 max = 391 media = 273 mediana = 295]  
[variazione penultima settimana: min = 134 max = 259 media = 209 mediana = 205]

## P.A. Bolzano

- Pazienti in terapia intensiva 24 (+0) con 1 ingressi e 1 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 24 max = 30 media = 27 mediana = 28]  
[valori penultima settimana: min = 23 max = 26 media = 24 mediana = 24]
- Pazienti ospedalizzati 243 (-8)  
[valori ultima settimana: min = 228 max = 254 media = 244 mediana = 244]  
[valori penultima settimana: min = 228 max = 257 media = 240 mediana = 235]
- Decessi 837 (+3, VAE = 0.09) (totale prima ondata 292; seconda ondata 545; rapporto SO/PO = 1.8664)  
[variazione ultima settimana: min = 2 max = 9 media = 4 mediana = 3]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 8 media = 4 mediana = 5]
- Nuovi casi positivi 552 (casi totali da inizio pandemia 36,189; casi totali seconda ondata 32,510)  
[variazione ultima settimana: min = 165 max = 566 media = 425 mediana = 441]  
[variazione penultima settimana: min = 99 max = 529 media = 279 mediana = 262]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 204  
[variazione ultima settimana: min = 74 max = 371 media = 235 mediana = 268]  
[variazione penultima settimana: min = 74 max = 321 media = 195 mediana = 213]

## P.A. Trento

- Pazienti in terapia intensiva 43 (+2) con 3 ingressi e 1 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 41 max = 47 media = 44 mediana = 43]  
[valori penultima settimana: min = 42 max = 46 media = 44 mediana = 44]
- Pazienti ospedalizzati 246 (-14)  
[valori ultima settimana: min = 246 max = 333 media = 295 mediana = 297]  
[valori penultima settimana: min = 333 max = 395 media = 367 mediana = 364]
- Decessi 1099 (+6, VAE = 0.19) (totale prima ondata 406; seconda ondata 693; rapporto SO/PO = 1.7069)  
[variazione ultima settimana: min = 1 max = 14 media = 6 mediana = 5]  
[variazione penultima settimana: min = 4 max = 10 media = 7 mediana = 7]
- Nuovi casi positivi 193 (casi totali da inizio pandemia 26,086; casi totali seconda ondata 19,822)  
[variazione ultima settimana: min = 56 max = 278 media = 164 mediana = 164]  
[variazione penultima settimana: min = 69 max = 362 media = 235 mediana = 234]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 185  
[variazione ultima settimana: min = 87 max = 413 media = 207 mediana = 185]  
[variazione penultima settimana: min = 67 max = 245 media = 149 mediana = 152]

## 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: 571.71 > 250	[375.13, +52.41%]
2) !!! Friuli Venezia Giulia: 284.12 > 250	[394.24, -27.93%]
3) P.A. Trento: 213.29	[305.26, -30.13%]
4) Emilia-Romagna: 194.73	[265.78, -26.73%]
5) Sicilia: 191.74	[259.36, -26.07%]
6) Umbria: 189.57	[170.18, +11.39%]
7) Marche: 177.51	[232.33, -23.60%]
8) Puglia: 164.71	[200.27, -17.76%]
9) Veneto: 161.31	[264.66, -39.05%]
10) *** ITALIA: 143.23	[183.68, -22.02%]
11) Lazio: 140.11	[178.35, -21.44%]
12) Liguria: 120.25	[137.65, -12.65%]
13) Campania: 117.63	[131.16, -10.32%]
14) Abruzzo: 116.92	[121.34, -3.64%]
15) Lombardia: 112.68	[149.82, -24.79%]
16) Piemonte: 110.03	[140.17, -21.50%]
17) Calabria: 109.86	[112.84, -2.64%]
18) Molise: 102.74	[165.24, -37.82%]
19) Sardegna: 79.51	[126.77, -37.28%]
20) Valle d'Aosta: 78.78	[107.43, -26.67%]
21) Toscana: 77.40	[79.54, -2.70%]
22) Basilicata: 60.76	[120.99, -49.78%]

## Sezione PREVISIONI basate su MODELLO

### Modelli previsionali ICU in Lombardia

- Modello di Gompertz inverso,  $R2 = 0.96105$  Previsione per domani = 392 (-6)
- Stima data massima velocità di decremento 15-02-2019
- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 10-03-2019
- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 07-03-2021
- Stima estremamente approssimata data di svuotamento terapie intensive 28-07-2021 ossia tra 186 giorni.

### Modelli previsionali OSPEDALIZZATI in Lombardia

- Modello di Gompertz inverso,  $R2 = 0.92381$  Previsione per domani = 3843 (-54)
- Stima data massima velocità di decremento 05-06-2019
- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 25-06-2019
- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 02-03-2021
- Stima estremamente approssimata data di svuotamento reparti Covid 23-06-2021 ossia tra 151 giorni.

### Modelli previsionali DECESSI in Lombardia - SECONDA ONDATA

- Modello di Gompertz,  $R2 = 0.99886$  Previsione per domani = 9667 (+23)
- Stima data massima velocità di incremento 22-11-2020
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 30-11-2020
- Stima valore massimo raggiungibile 9802 (C.I.95% min 9702 max 9902)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 98.44%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei decessi 14-02-2021 ossia tra 22 giorni.

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

- Modello di Gompertz,  $R2 = 0.99676$  Previsione per domani = 415051 (+338)
- Stima data massima velocità di incremento 08-11-2020
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 14-11-2020
- Stima valore massimo raggiungibile 399862 (C.I.95% min 395780 max 403944)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 103.84%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei casi totali 20-01-2021 ossia tra -3 giorni.

### Modelli previsionali ICU in Italia

- Modello di Gompertz inverso,  $R2 = 0.89176$  Previsione per domani = 2367 (-19)
- Stima data massima velocità di decremento 29-10-2017
- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 09-12-2017
- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 12-04-2021
- Stima estremamente approssimata data di svuotamento terapie intensive 09-02-2022 ossia tra 382 giorni.

### Modelli previsionali OSPEDALIZZATI in Italia

- Modello di Gompertz inverso,  $R2 = 0.91087$  Previsione per domani = 23601 (-188)
- Stima data massima velocità di decremento 04-12-2017
- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 16-01-2018
- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 15-04-2021
- Stima estremamente approssimata data di svuotamento reparti Covid 28-02-2022 ossia tra 401 giorni.

### Modelli previsionali DECESSI in Italia – SECONDA ONDATA

- Modello di Gompertz,  $R2 = 0.99917$  Previsione per domani = 49374 (+273)
- Stima data massima velocità di incremento 02-12-2020
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 13-12-2020
- Stima valore massimo raggiungibile 56356 (C.I.95% min 55476 max 57236)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 87.18%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei decessi 27-03-2021 ossia tra 63 giorni.

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

- Modello di Gompertz,  $R2 = 0.99605$  Previsione per domani = 2,126,497 (+5252)
- Stima data massima velocità di incremento 15-11-2020
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 24-11-2020
- Stima valore massimo raggiungibile 2,160,002 (C.I.95% min 2,120,324 max 2,199,680)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 98.38%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei casi totali 24-02-2021 ossia tra 32 giorni.

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

Per quanto riguarda la Lombardia oggi i pazienti in terapia intensiva (398) occupano il 28.82% rispetto al numero massimo di letti (1381) registrato al culmine della pandemia il 03-04-2020. Ci sono 3.96 pazienti ICU ogni 100,000 abitanti in regione.

Il totale odierno di pazienti ospedalizzati è pari a 3897 ossia il 29.24% 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 10.21% rispetto al valore massimo del 10.48% registrato il 03-04-2020.

Il numero di nuovi casi positivi in regione è pari a 1535 ossia il 11.51% rispetto all'incremento nazionale (13331).

La letalità (decessi rispetto a casi totali) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 5.08% 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 2.32% mentre quella nazionale vale 2.31%.

La mortalità (decessi ogni 100,000 abitanti) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 265 mentre quella nazionale è 141.

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 96 mentre quella nazionale è 81.

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 1535 a valle di 31809 tamponi refertati in regione. Percentuale positivi 4.83%.

I nuovi positivi in Italia sono 13331 a valle di 286331 tamponi refertati. Percentuale positivi 4.66%.

I nuovi positivi nel resto d'Italia sono 11796 a valle di 254522 tamponi refertati. Percentuale positivi 4.63%.

I tamponi refertati oggi in Lombardia sono il 57.17% 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 100.00% rispetto al massimo numero refertato nel corso della pandemia pari a 286331 tamponi avvenuto il 23-01-2021.

I positivi oggi in Lombardia su 100,000 abitanti sono 15.2584.

I positivi oggi in Italia su 100,000 abitanti sono 22.0858.

I positivi oggi nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 23.4513.

Ciò vuol dire che in Lombardia ogni 100,000 abitanti ci sono attualmente 0.65 volte più positivi che nel resto d'Italia.

I casi totali in Lombardia su 100,000 abitanti sono 5208 da inizio pandemia.

I casi totali in Italia su 100,000 abitanti sono 4068 da inizio pandemia.

I casi totali nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 3840 da inizio pandemia.

Ciò vuol dire che in Lombardia ogni 100,000 abitanti ci sono stati 1.36 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 29.24% rispetto al massimo della pandemia (3897, -90).

La percentuale di Ospedalizzati in Italia è 61.78% rispetto al massimo della pandemia (23789, -292).

La percentuale di ICU in Lombardia è 28.82% rispetto al massimo della pandemia (398, -10).

La percentuale di ICU in Lombardia è 46.23% rispetto ai PL ICU disponibili al 31-Dec-2019 (398 rispetto a 861).

La percentuale di ICU in Italia è 58.65% rispetto al massimo della pandemia (2386, -4).

La percentuale di ICU in Italia è 46.07% rispetto ai PL ICU disponibili al 31-Dec-2019 (2386 rispetto a 5179).

### Note

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

L'indice **R2** meglio indicato come **R<sup>2</sup>** (*i.e.* coefficiente di determinazione; si legge: erre quadro) è un numero adimensionale compreso tra 0 e 1. Più è elevato migliore è la bontà del modello matematico utilizzato per regredire (*i.e.* descrivere) l'andamento dei dati sperimentali.

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

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

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

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

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

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

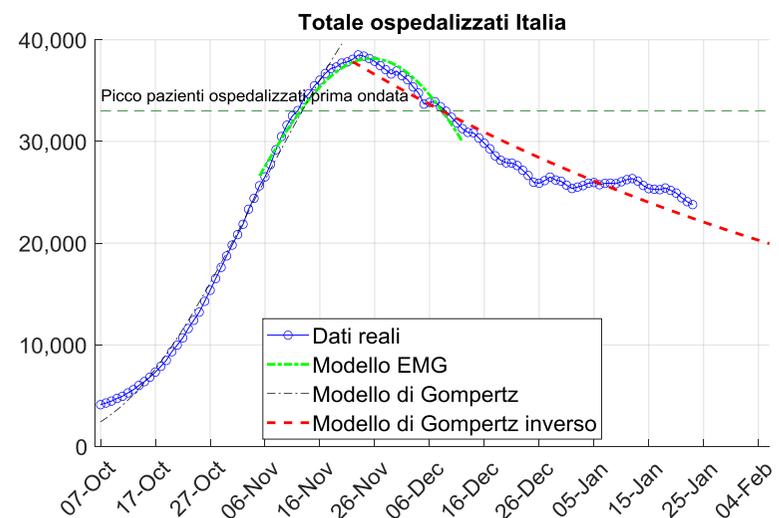
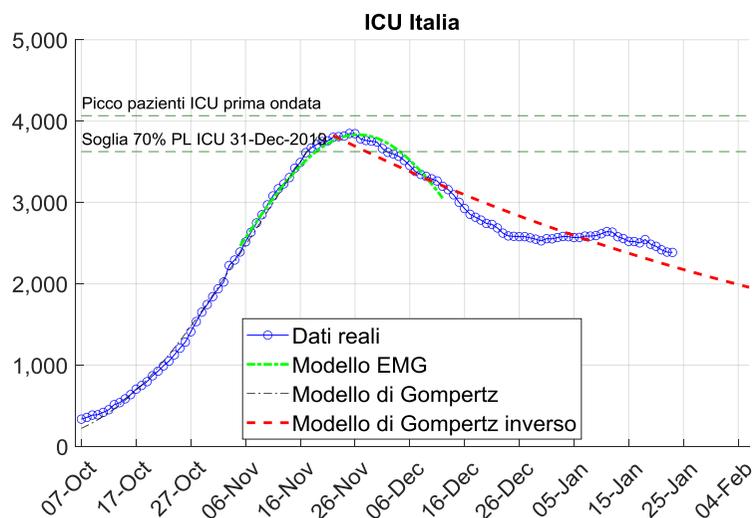
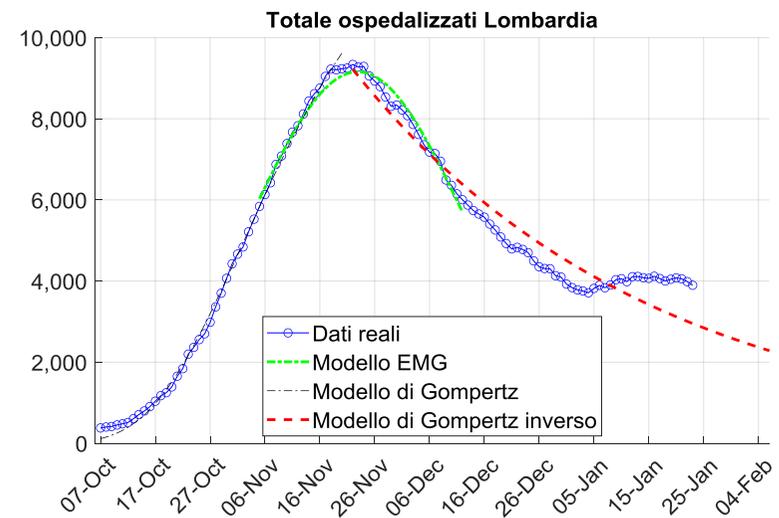
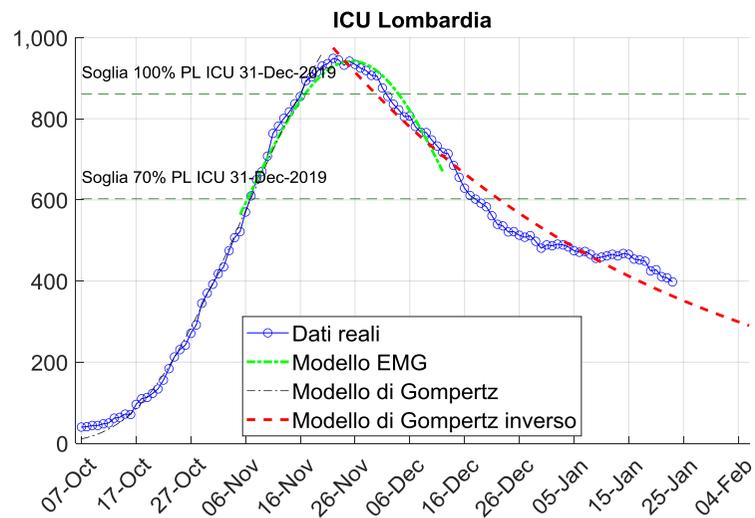


Figura 1: Modelli previsionali di posti in terapia intensiva e pazienti ospedalizzati. Confronto con i dati pubblicati dal Ministero della Salute. [PL = posti letto].

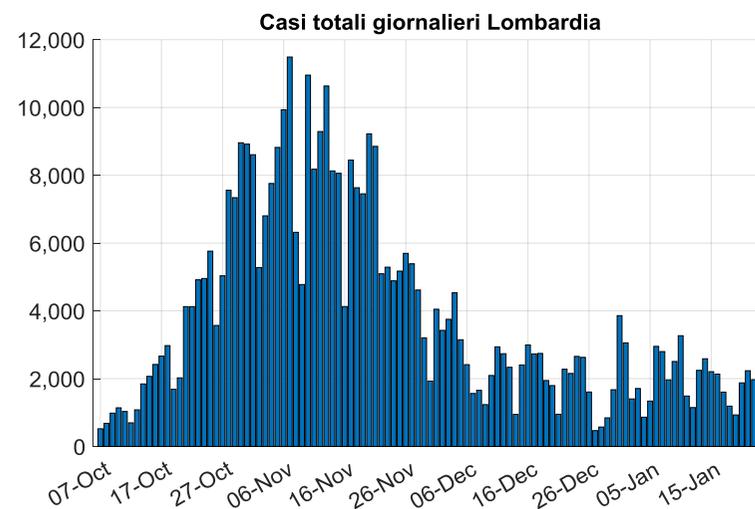
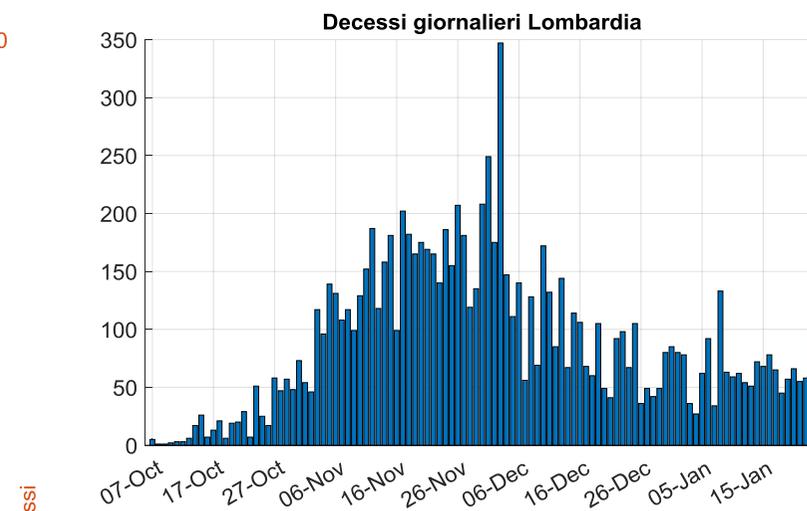
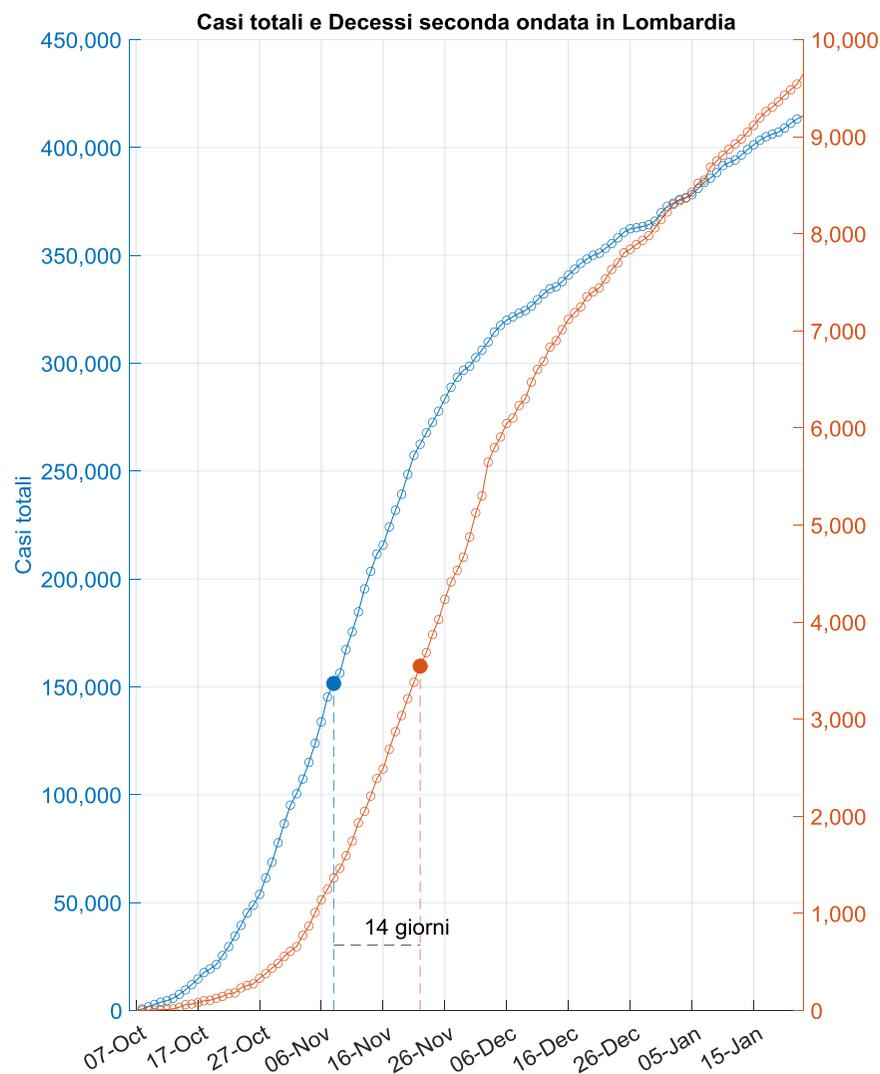


Figura 2: Decessi e Casi totali in regione su base cumulata e giornaliera. La virgola nei numeri sull'asse delle ordinate (verticale) rappresenta il separatore delle migliaia.

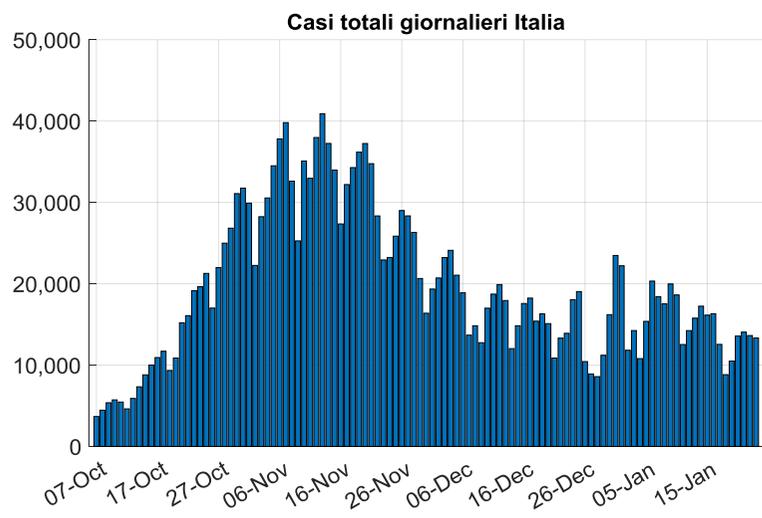
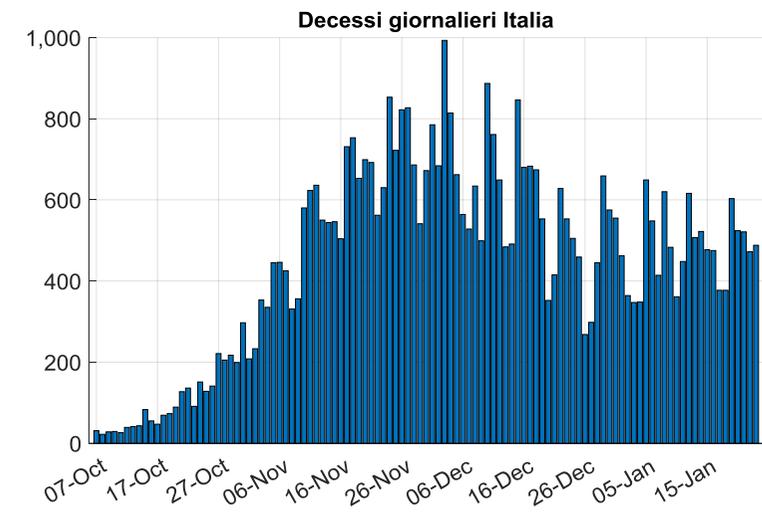
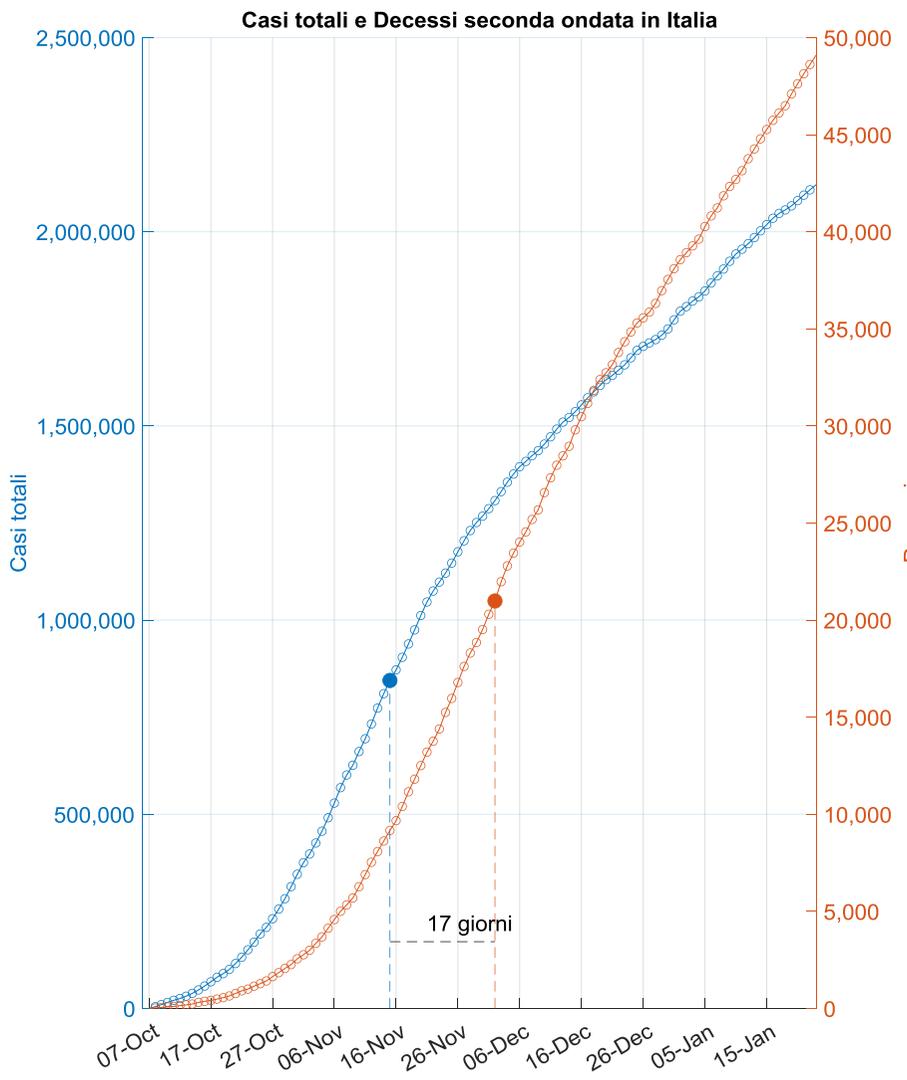


Figura 3: Decessi e Casi totali in Italia su base cumulata e giornaliera.

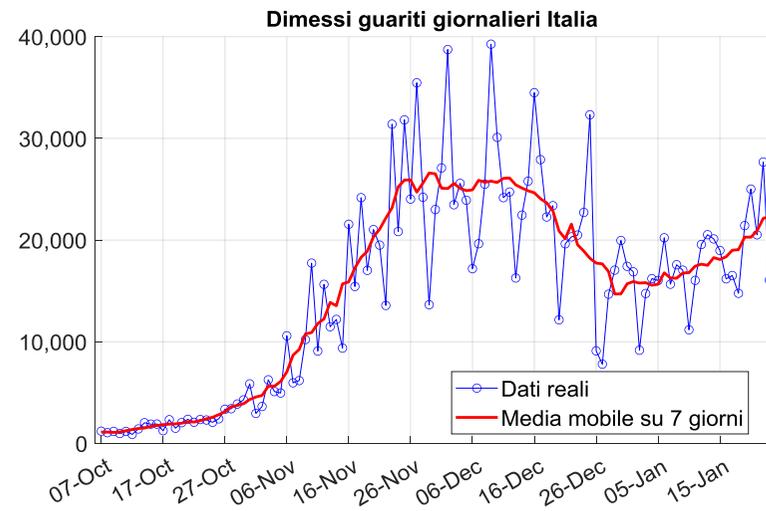
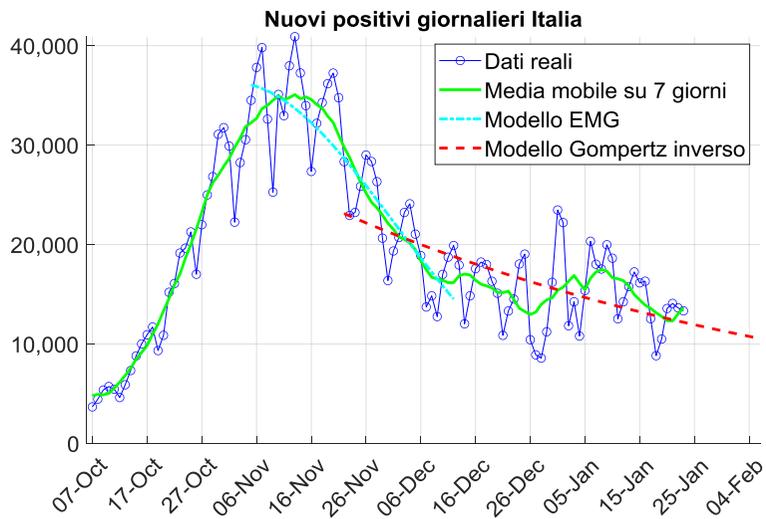
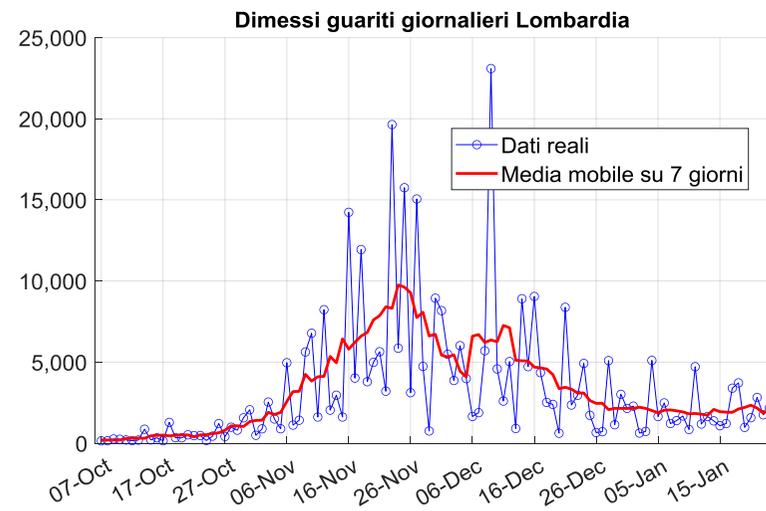
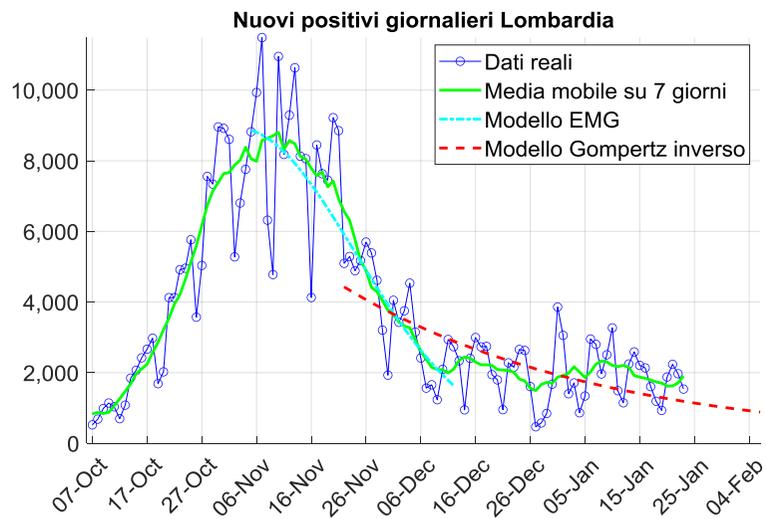


Figura 4: Nuovi casi positivi e dimessi guariti entrambi su base giornaliera in regione ed in Italia.

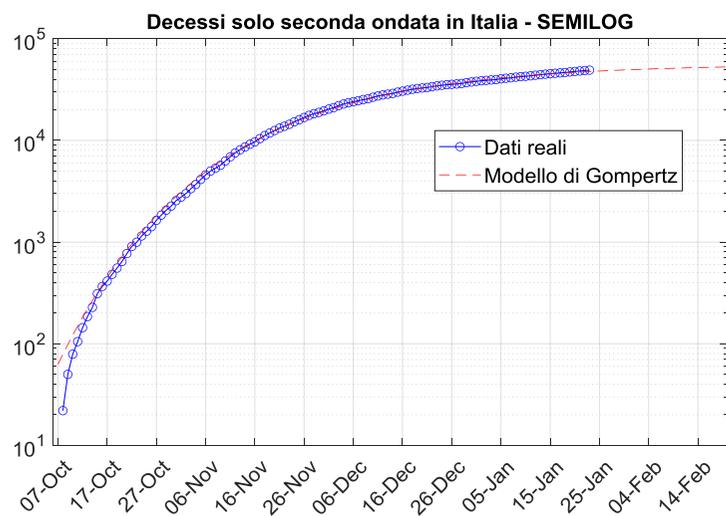
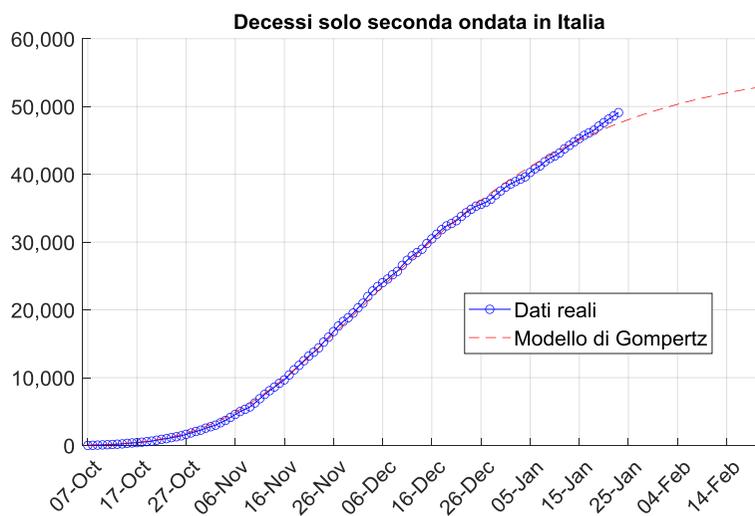
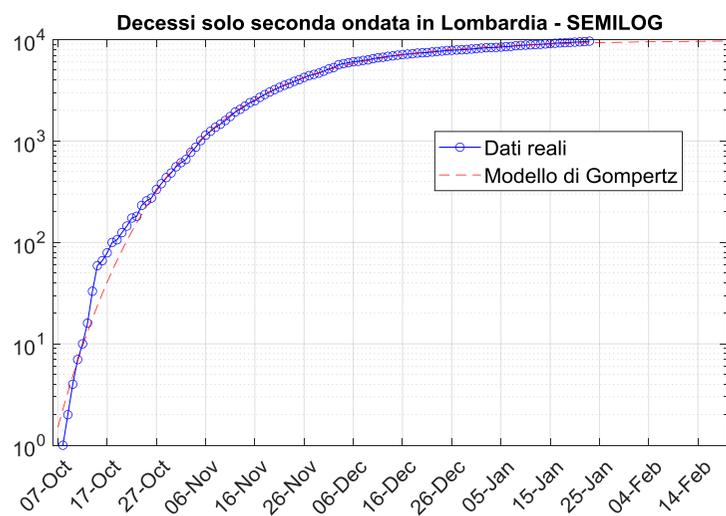
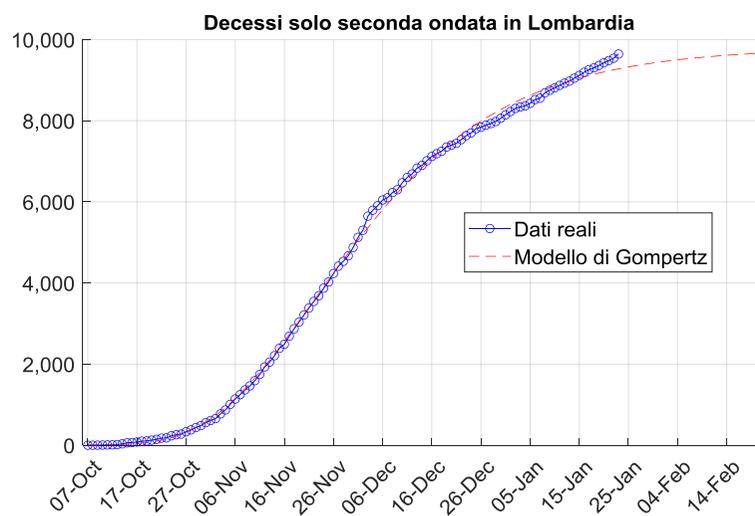


Figura 5: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei decessi in regione ed in Italia relativi solo alla seconda ondata.

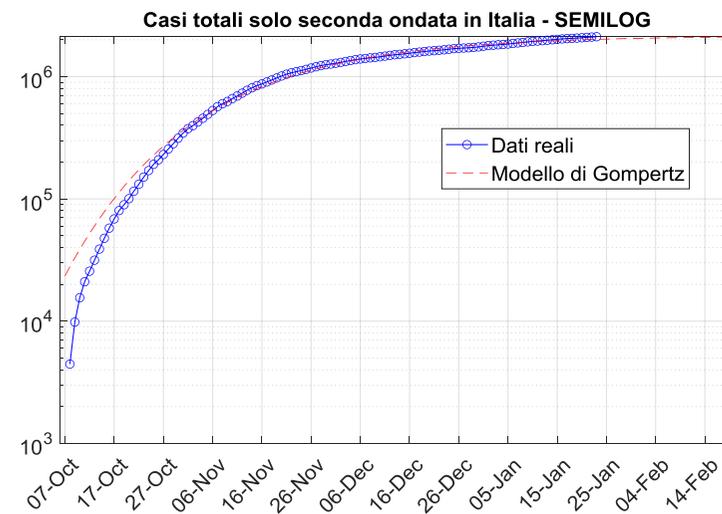
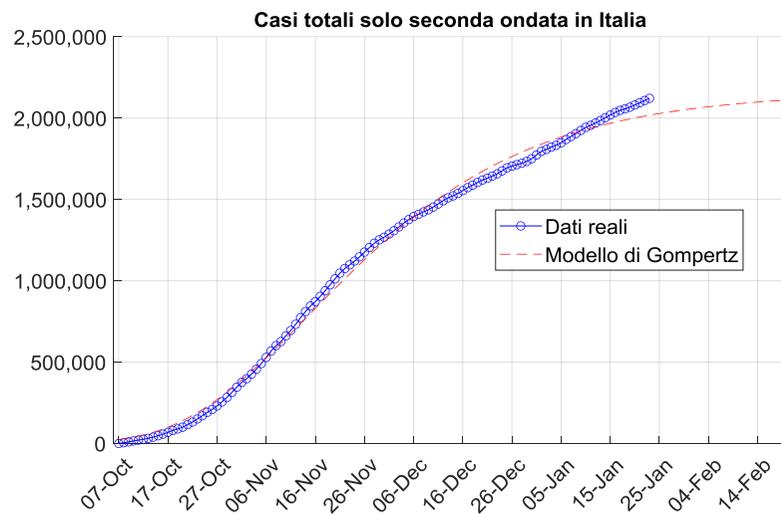
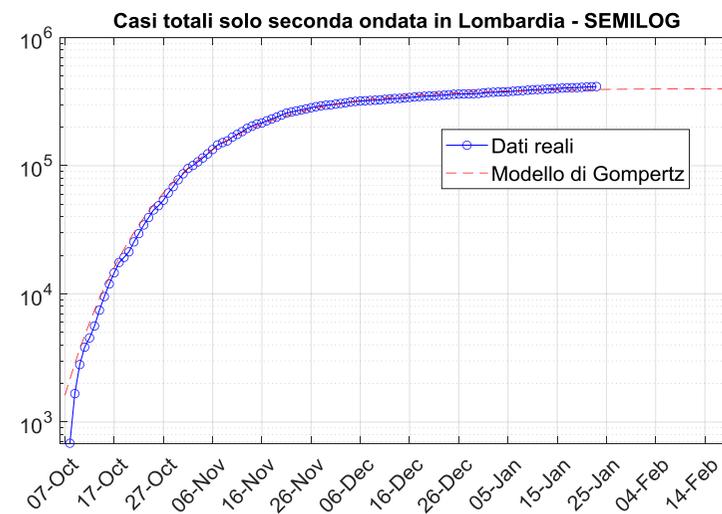
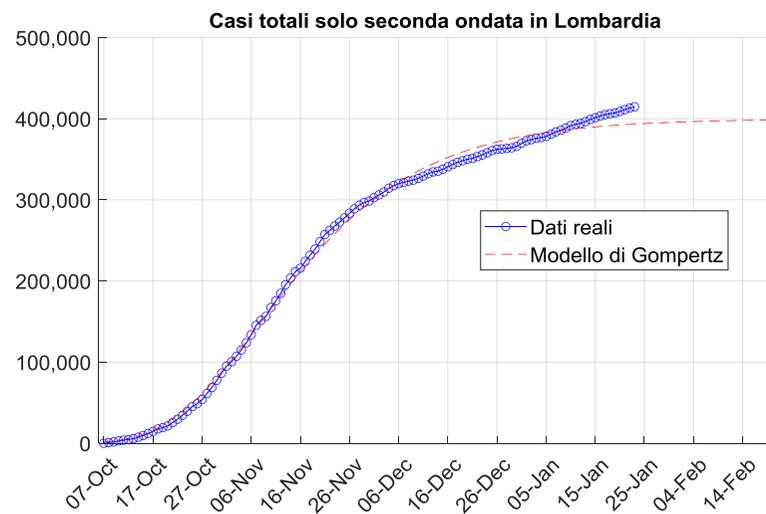


Figura 6: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei casi totali in regione ed in Italia relativi solo alla seconda ondata.

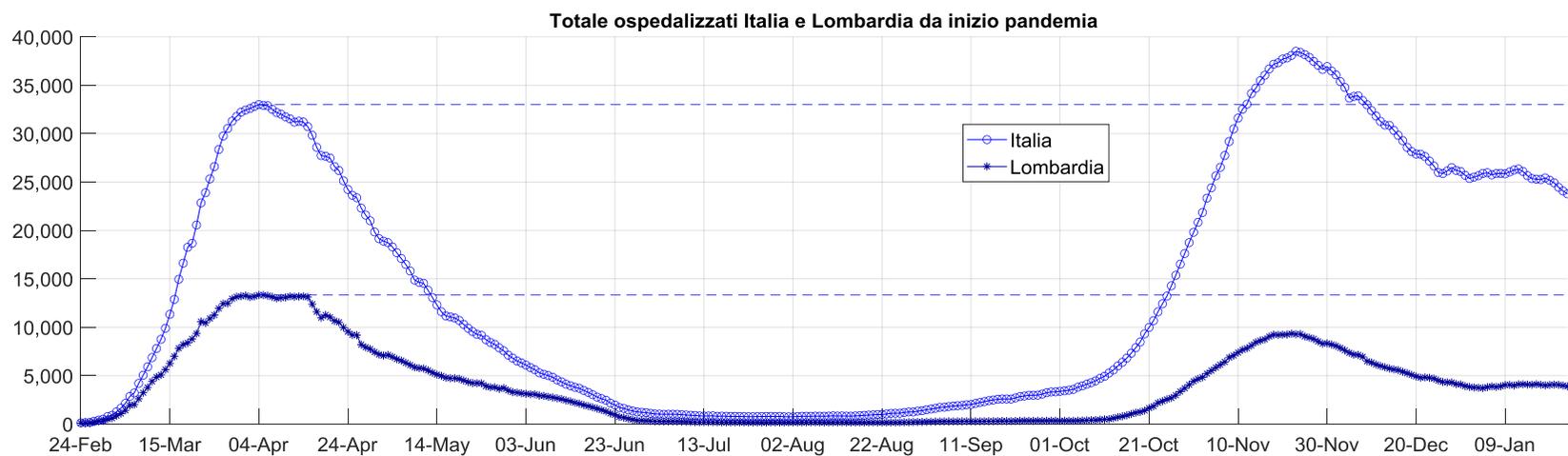
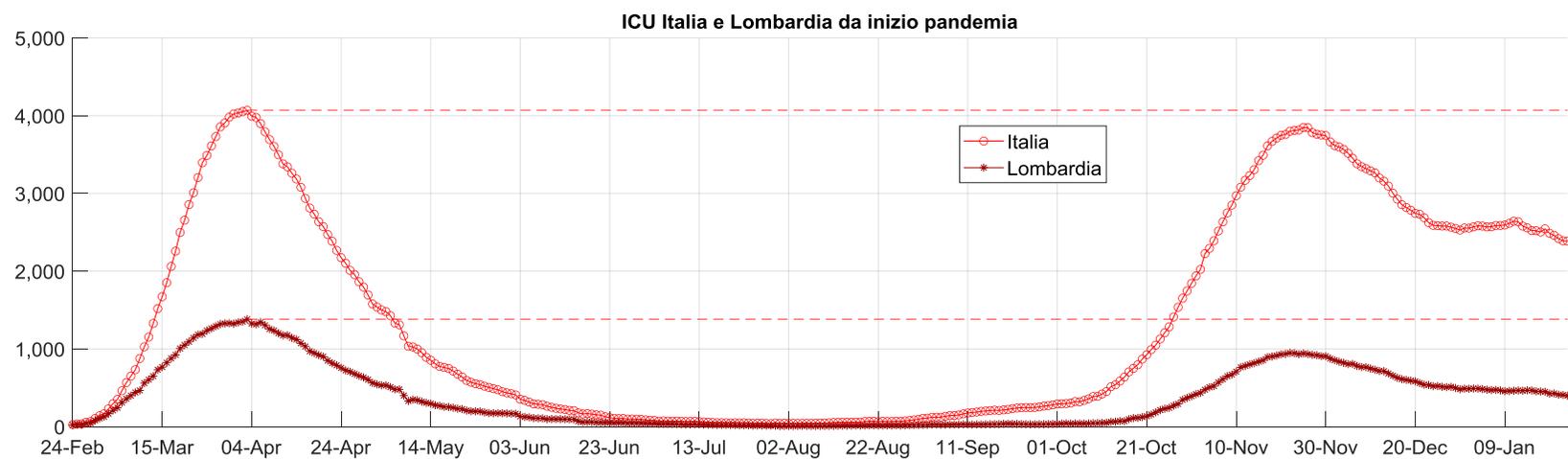


Figura 7: Pazienti in terapia intensiva e totale ospedalizzati da inizio pandemia.

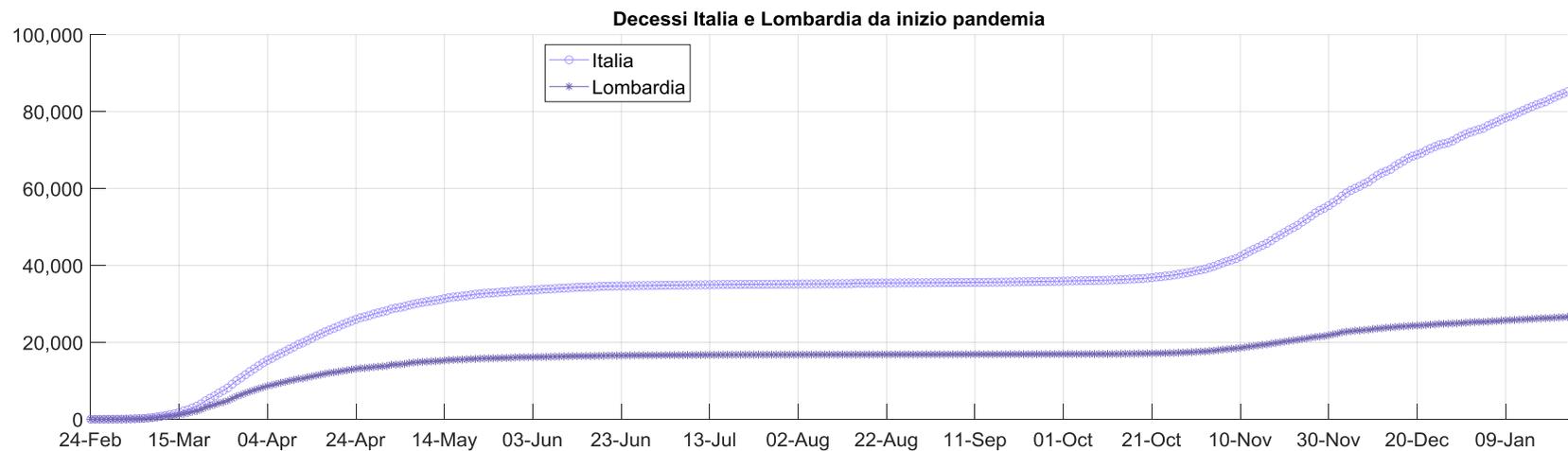
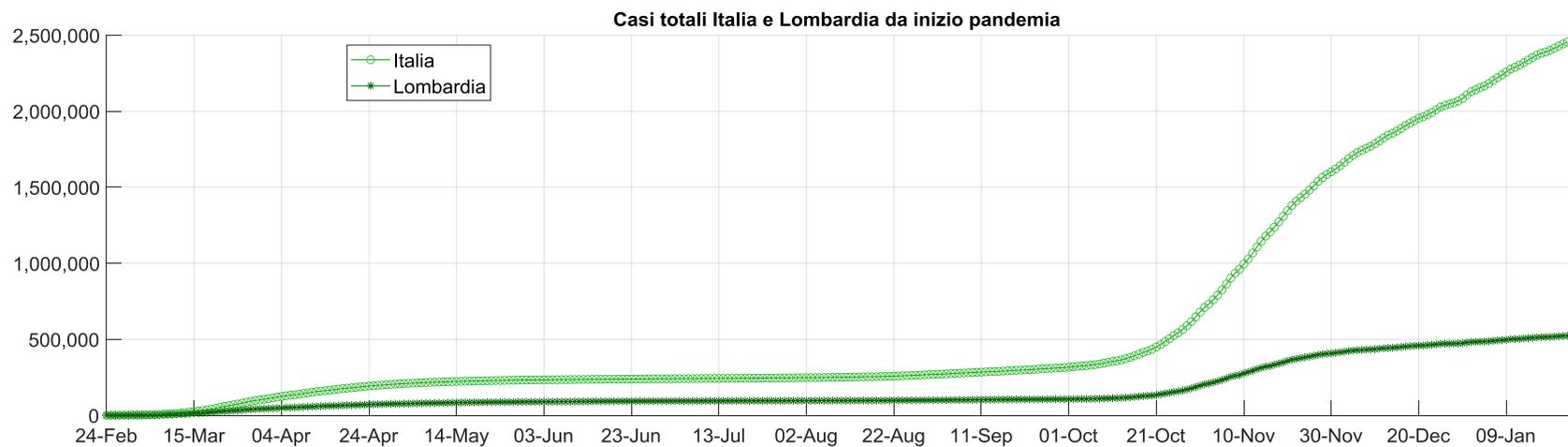


Figura 8: Casi totali e decessi da inizio pandemia.

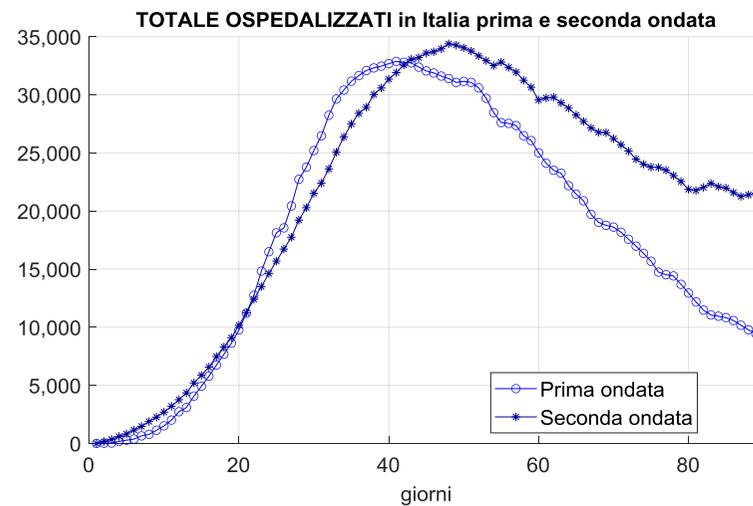
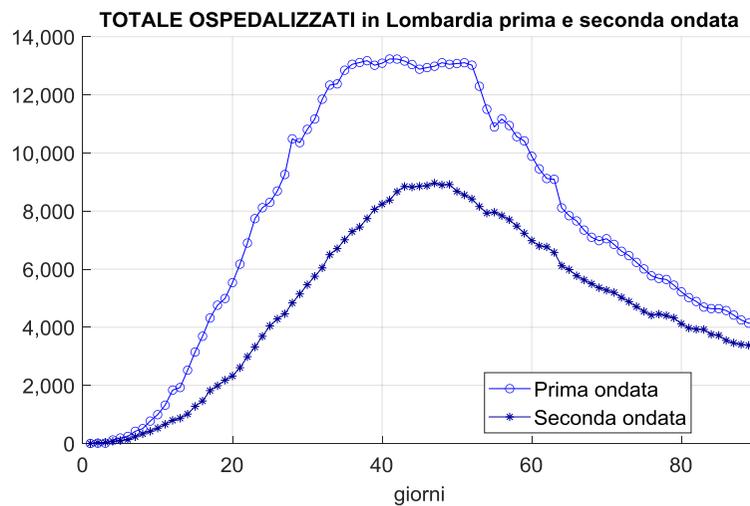
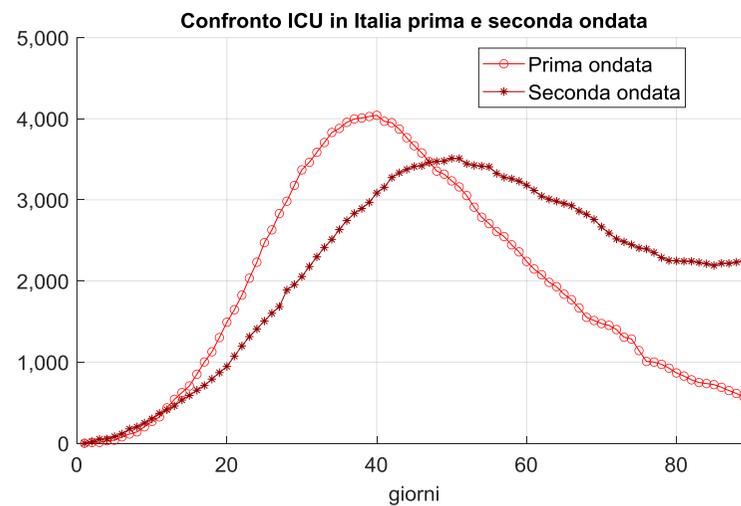
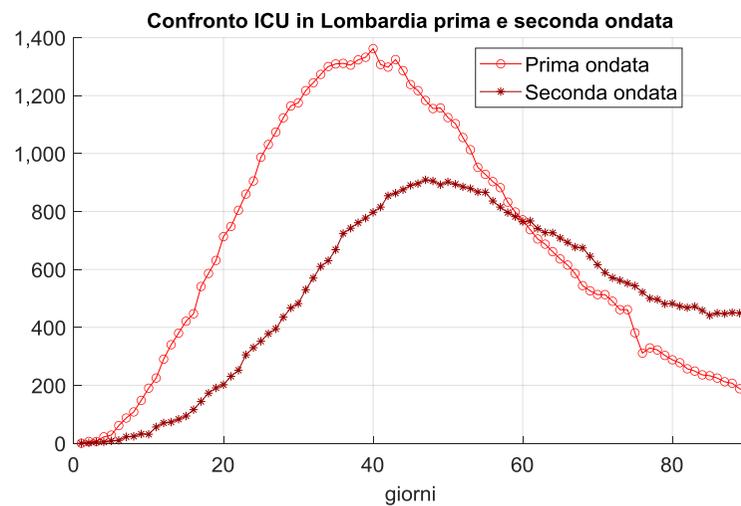


Figura 9: Confronto tra prima e seconda ondata pandemica in regione e in Italia. Inizio prima ondata 24-Feb-2020, inizio seconda ondata 7-Oct-2020.

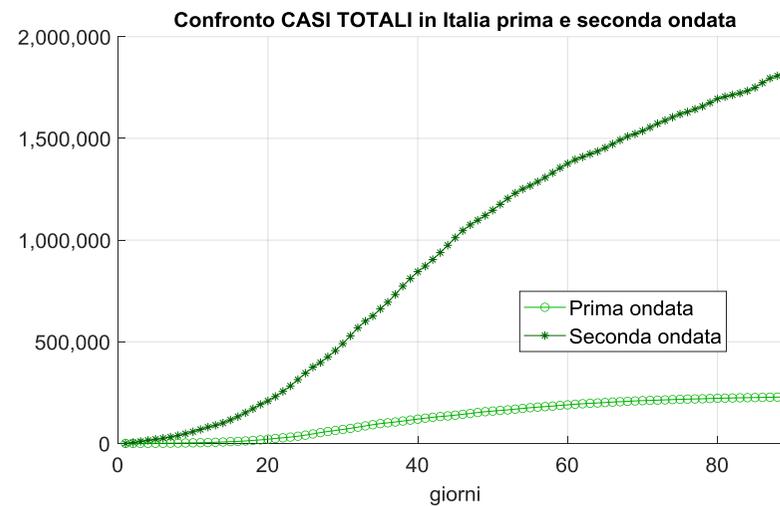
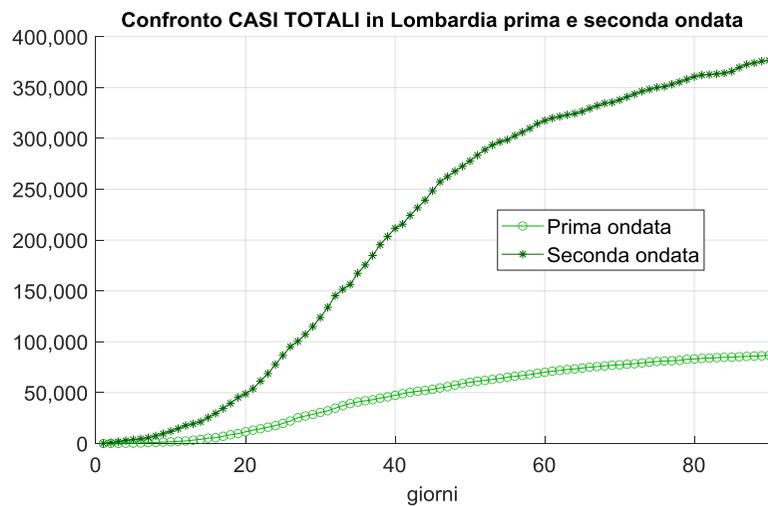
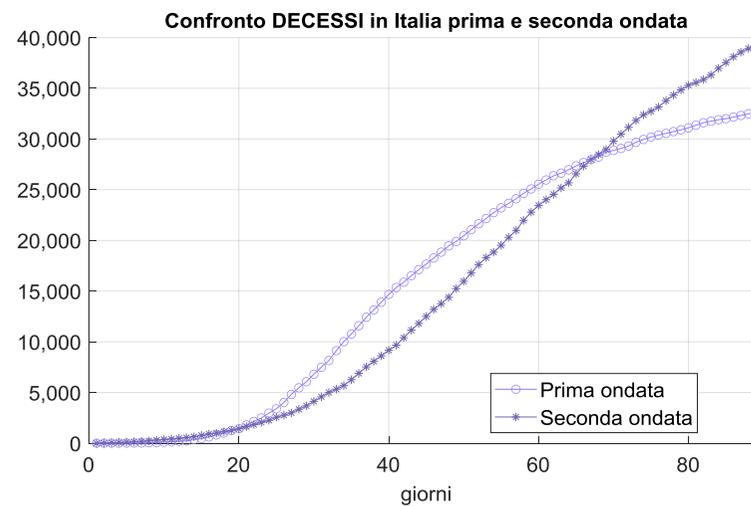
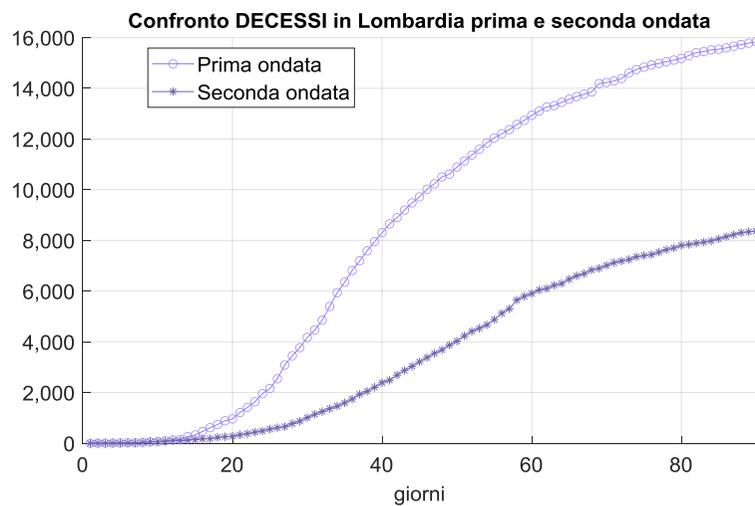


Figura 10: Confronto tra prima e seconda ondata pandemica in regione e in Italia. Inizio prima ondata 24-Feb-2020, inizio seconda ondata 7-Oct-2020. Uno dei motivi per cui i casi totali sono decisamente superiori rispetto alla seconda ondata è che il numero di tamponi refertati quotidianamente è proporzionalmente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

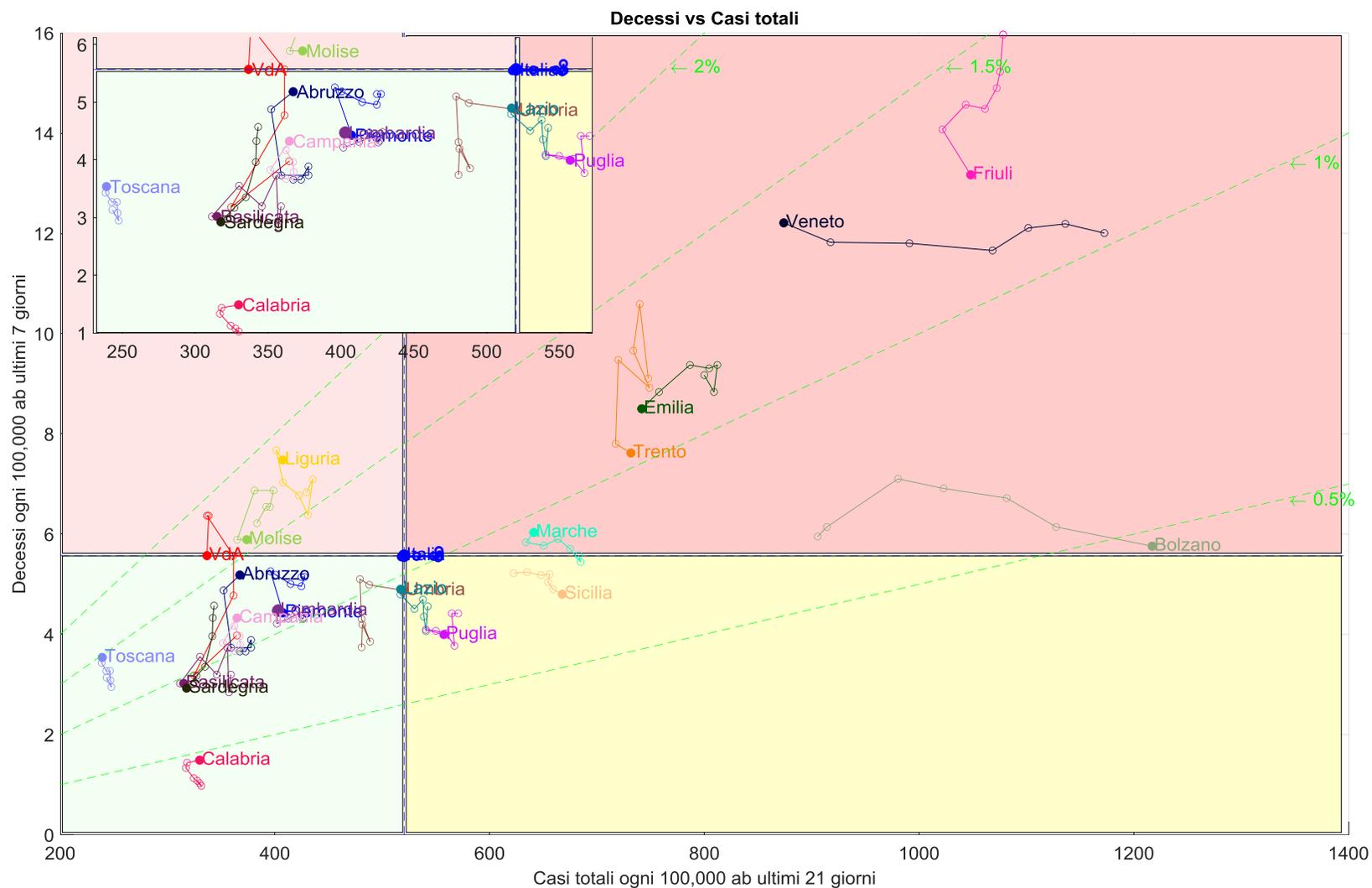


Figura 11: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a casi totali (21 giorni precedenti) e decessi (7 giorni precedenti) entrambi ogni centomila abitanti. Le linee tratteggiate verdi indicano le percentuali di mortalità rispetto ai casi totali. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente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

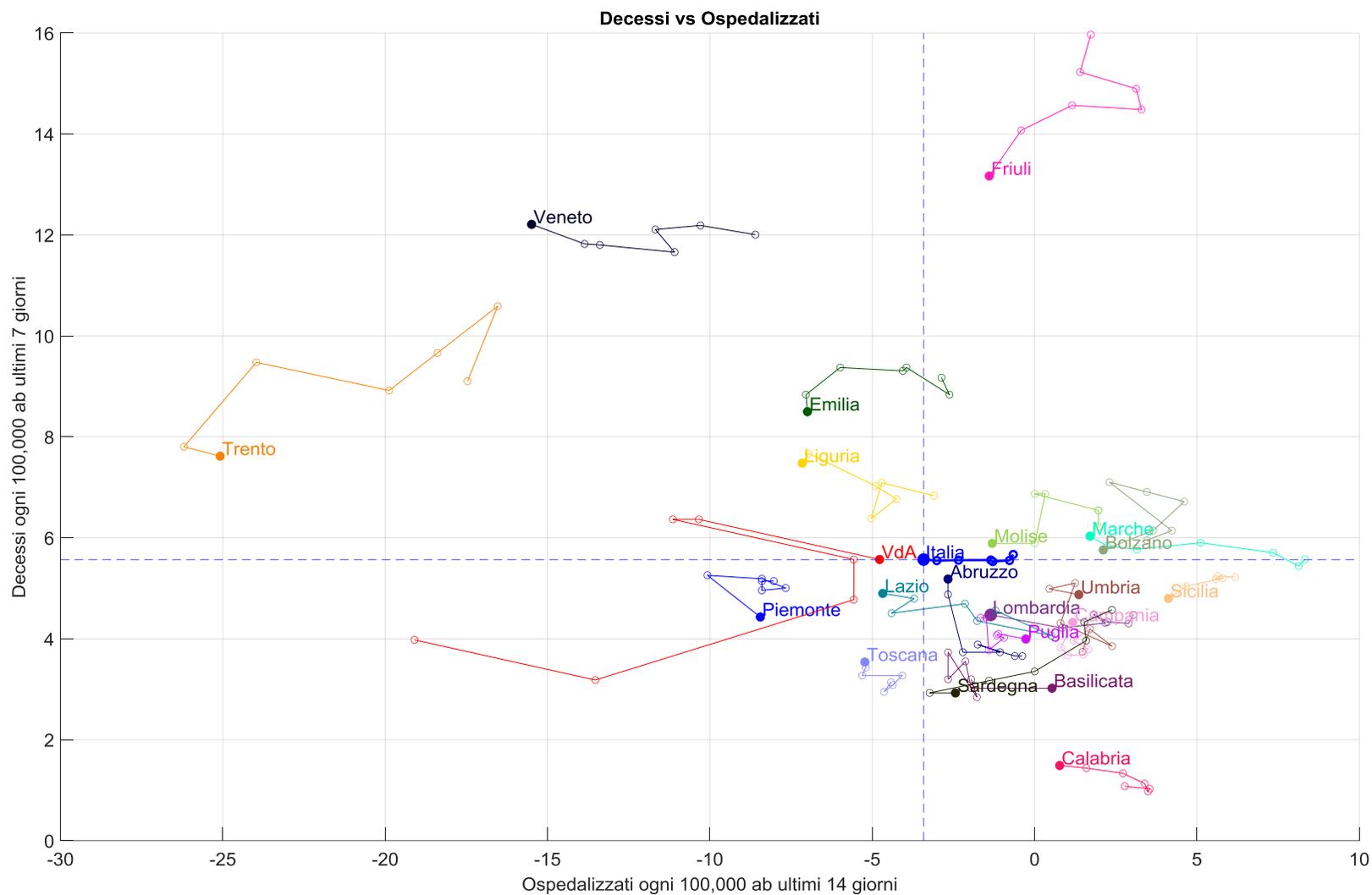


Figura 12: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a ospedalizzati (14 giorni precedenti) e decessi (7 giorni precedenti) entrambi ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Più la regione è vicina all'angolo in basso a sinistra meglio è. Le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

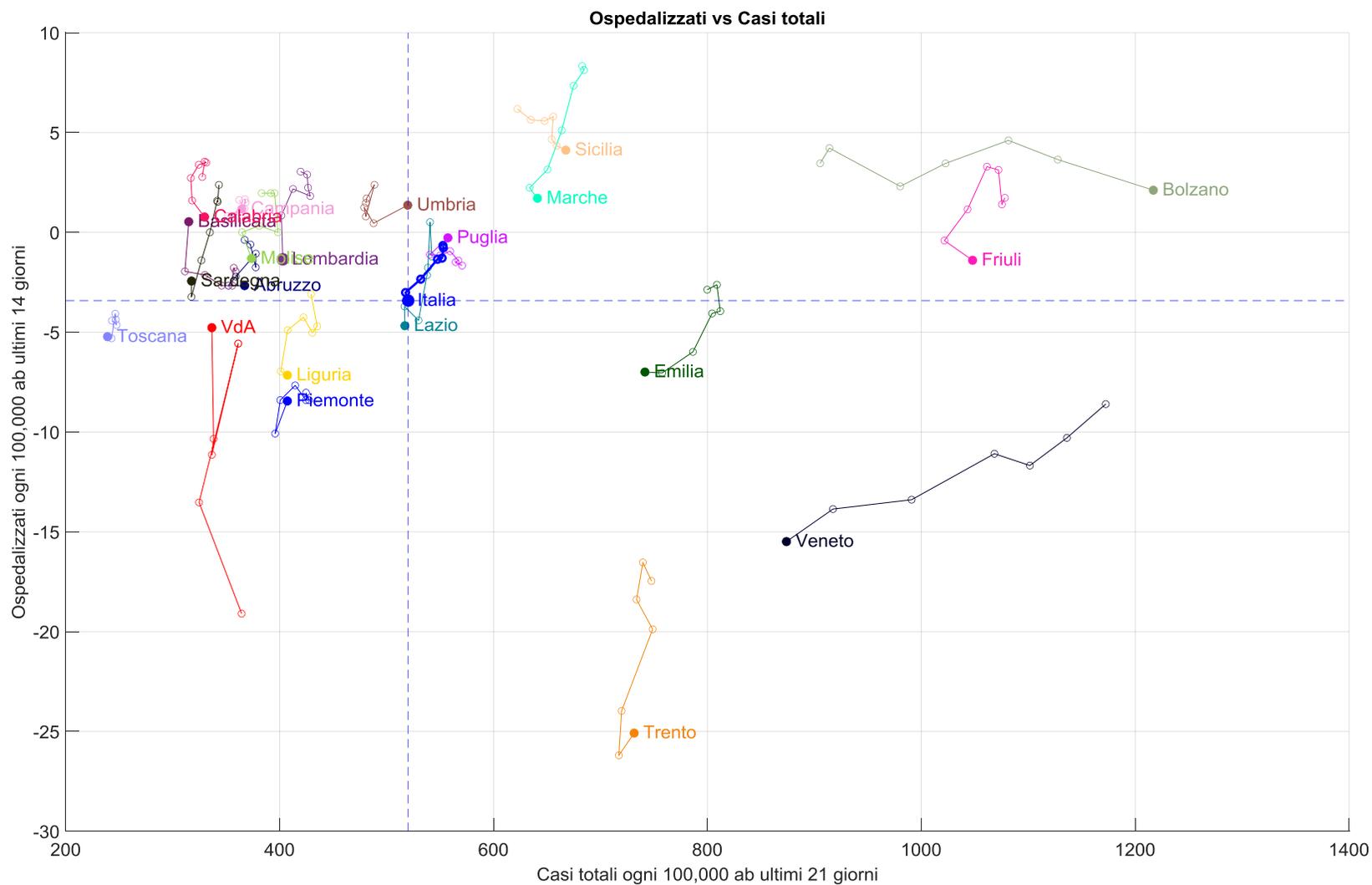


Figura 13: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a casi totali (21 giorni precedenti) e ospedalizzati (14 giorni precedenti) entrambi ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Più la regione è vicina all'angolo in basso a sinistra meglio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

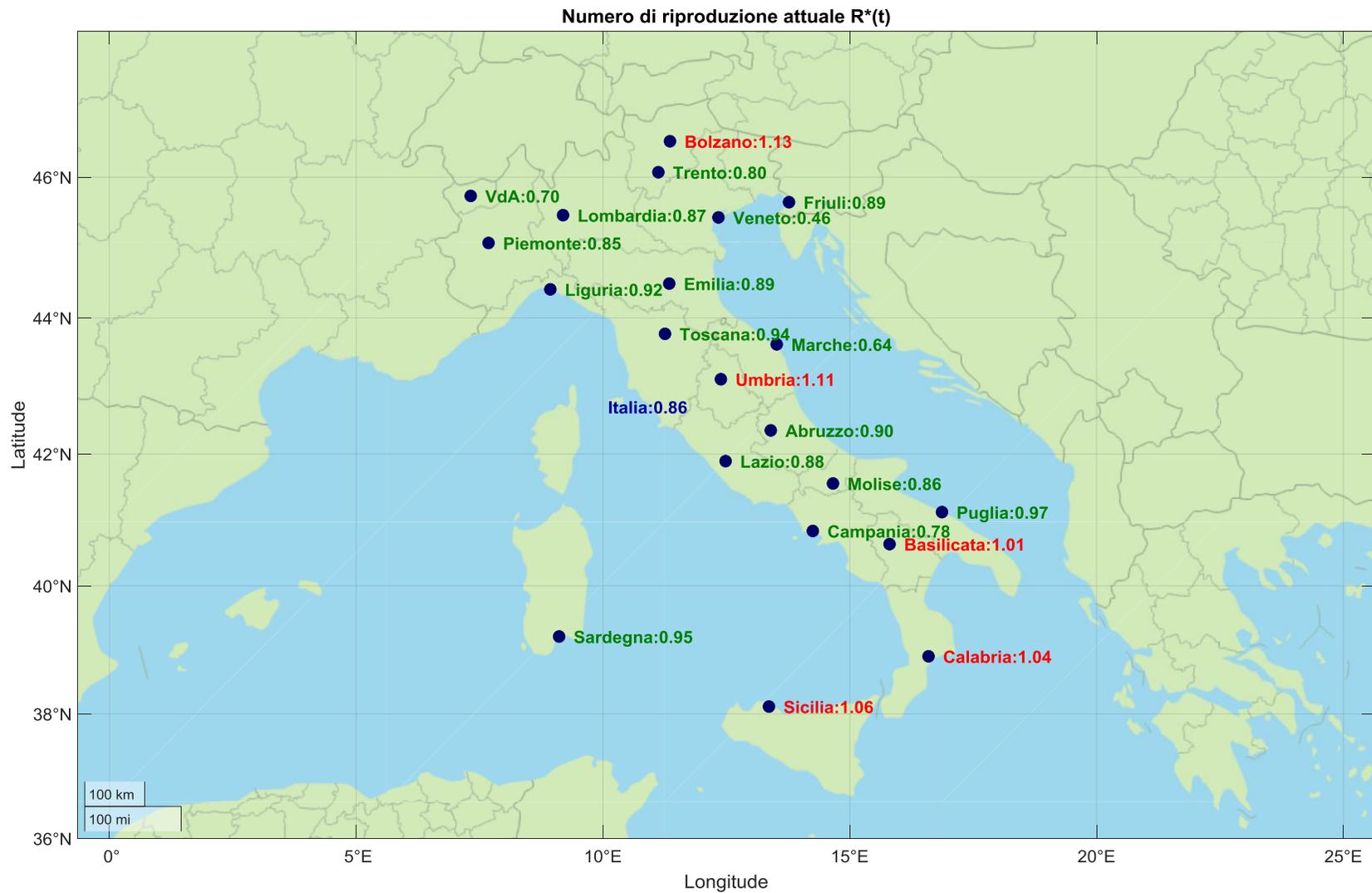


Figura 14:  $R^*(t)$  numero di riproduzione nelle diverse regioni d'Italia. Valori inferiori a 1 indicano contrazione della pandemia, superiori a 1 espansione della stessa. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi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

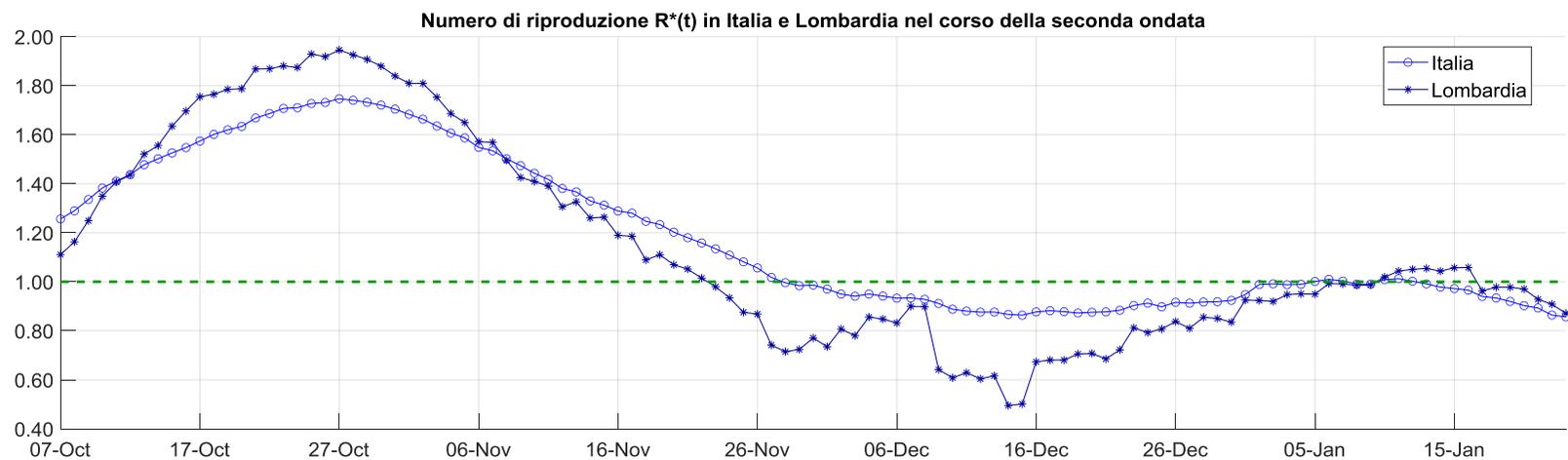
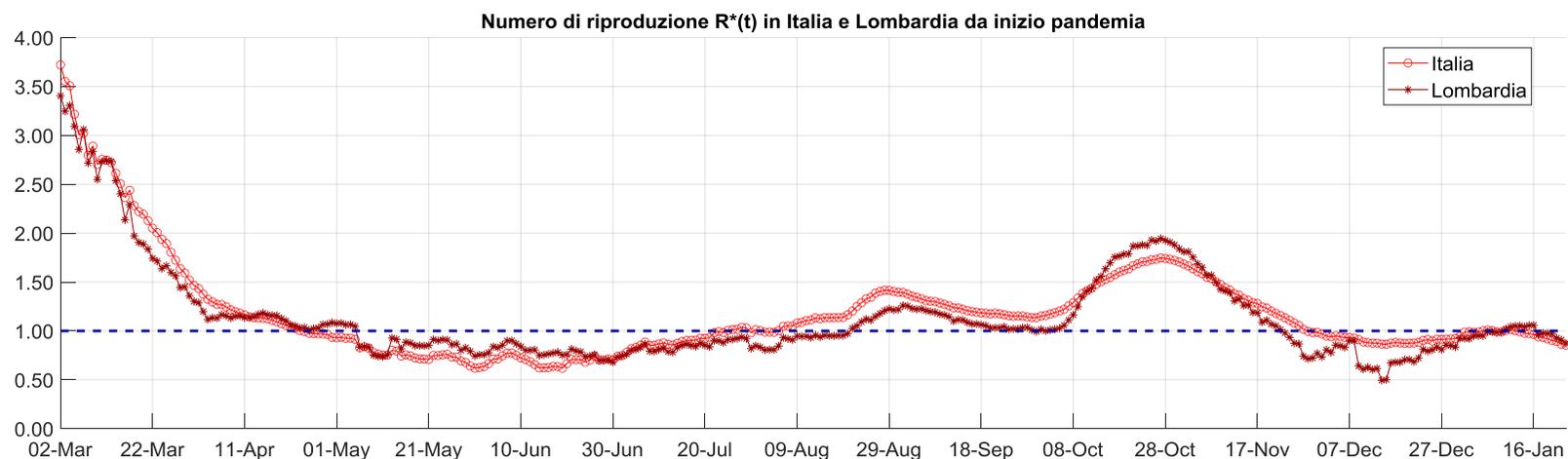


Figura 15:  $R^*(t)$  numero di riproduzione in regione in Italia nel corso dell'intera pandemia e della seconda ondata. Valori inferiori a 1 indicano contrazione della pandemia, superiori a 1 espansione della stessa. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal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

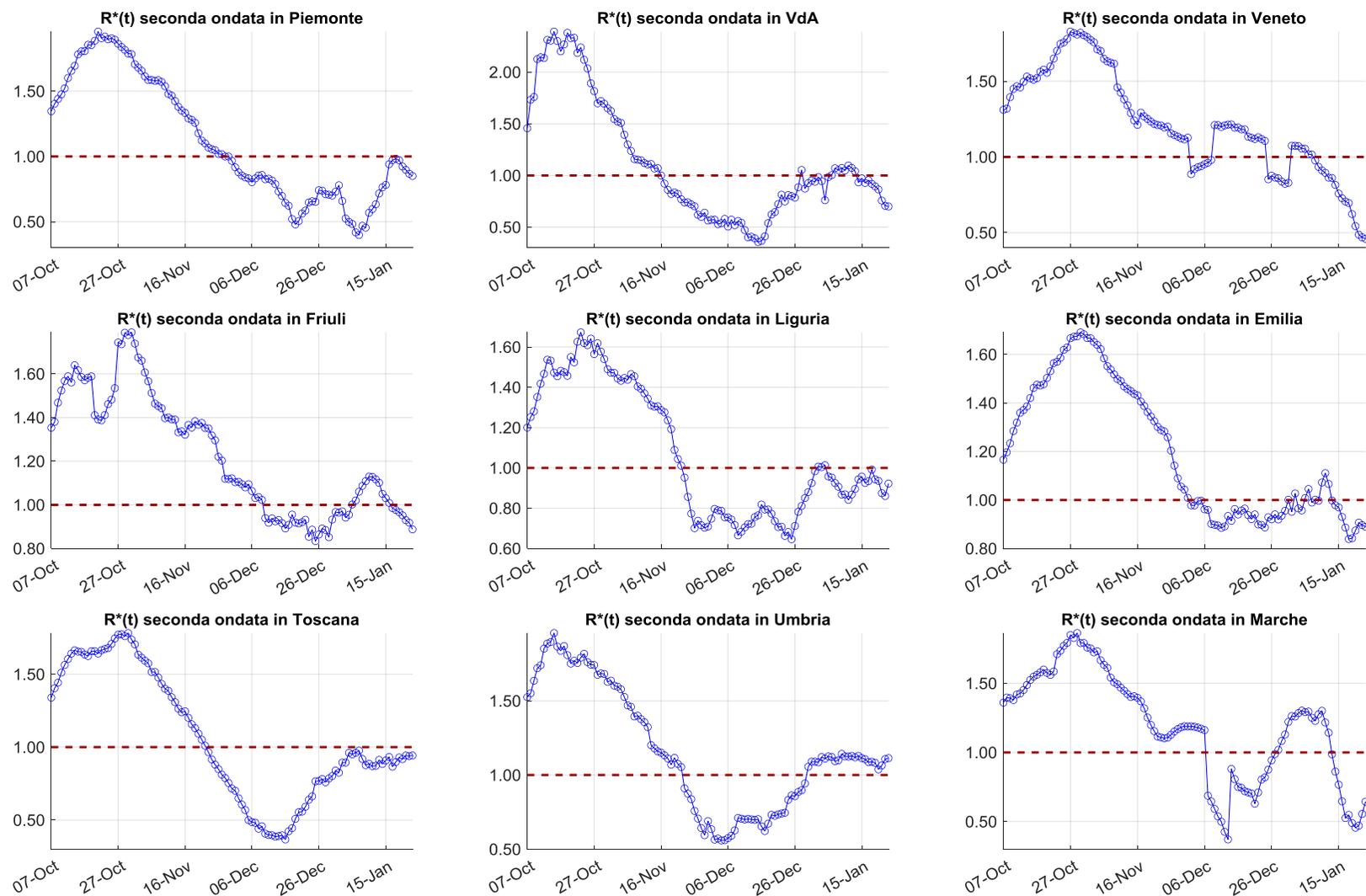


Figura 16:  $R^*(t)$  numero di riproduzione nel corso della seconda ondata per le varie regioni d'Italia. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

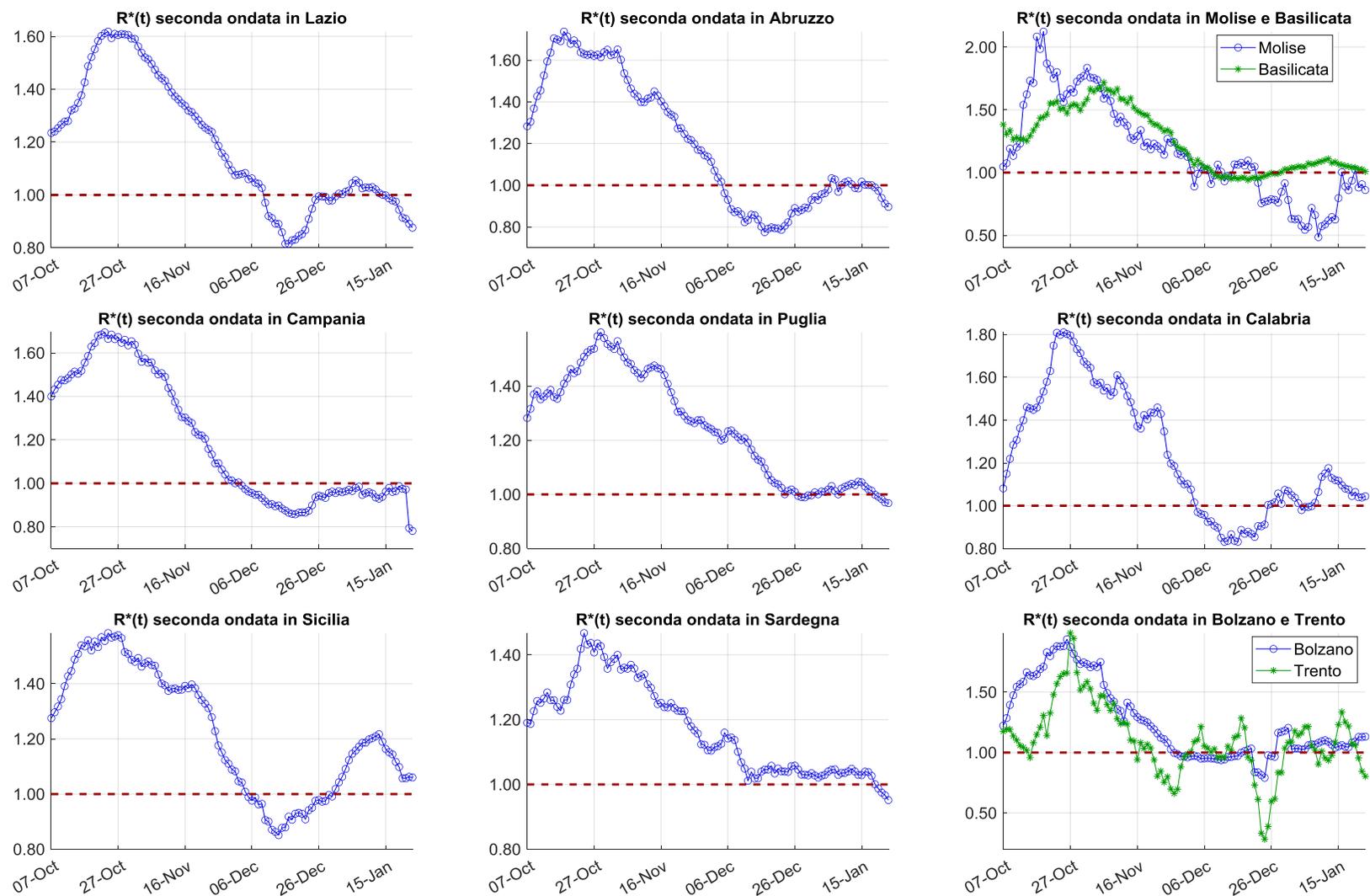


Figura 17:  $R^*(t)$  numero di riproduzione nel corso della seconda ondata per le varie regioni e province autonome d'Italia. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

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

#	# ICU	ICU ogni 100,000	ICU / (ab*densAb)	ICU / ICU2019
1	<b>Lombardia = 398</b>	Trento = 7.99	Trento = 9.21	Trento = 134.38%
2	Veneto = 286	Veneto = 5.83	Bolzano = 6.55	Marche = 66.96%
3	Lazio = 283	Umbria = 5.22	Umbria = 5.00	Umbria = 65.71%
4	Sicilia = 223	Friuli = 5.19	VdA = 4.13	Bolzano = 64.86%
5	Emilia = 217	Marche = 5.05	Sardegna = 4.12	Veneto = 57.89%
6	Puglia = 159	Emilia = 4.87	Molise = 3.82	Sicilia = 53.35%
7	Piemonte = 156	Lazio = 4.81	Friuli = 3.38	Friuli = 52.50%
8	Campania = 114	Bolzano = 4.61	Marche = 3.11	Puglia = 52.30%
9	Toscana = 107	Sicilia = 4.46	Abruzzo = 2.56	Lazio = 49.56%
10	Marche = 77	Liguria = 4.19	Emilia = 2.45	Emilia = 48.33%
11	Liguria = 65	<b>Lombardia = 3.96</b>	Sicilia = 2.29	Piemonte = 47.71%
12	Friuli = 63	Puglia = 3.95	Veneto = 2.18	<b>Lombardia = 46.23%</b>
13	Umbria = 46	Piemonte = 3.58	Piemonte = 2.09	Liguria = 36.11%
14	Sardegna = 46	Abruzzo = 3.13	Puglia = 1.91	Sardegna = 34.33%
15	Trento = 43	Toscana = 2.87	Toscana = 1.77	Campania = 34.03%
16	Abruzzo = 41	Sardegna = 2.80	Liguria = 1.46	Abruzzo = 33.33%
17	Calabria = 24	Molise = 2.62	Lazio = 1.41	Toscana = 28.61%
18	Bolzano = 24	Campania = 1.96	Basilicata = 1.26	Molise = 26.67%
19	Molise = 8	VdA = 1.59	Calabria = 0.96	VdA = 20.00%
20	Basilicata = 4	Calabria = 1.23	<b>Lombardia = 0.94</b>	Calabria = 16.44%
21	VdA = 2	Basilicata = 0.71	Campania = 0.46	Basilicata = 8.16%
	<b>Italia = 2386</b>	<b>Italia = 3.95</b>	<b>Italia = 1.97</b>	<b>Italia = 46.07%</b>

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

Tabella 2: Valori DECESSI avvenuti nella seconda ondata della pandemia nelle varie regioni d'Italia (\*) in ordine decrescente (1 = peggio, 21 = meglio). Colonna #1 posizione sequenziale, Colonna #2 Decessi, Colonna #3 decessi ogni 100,000 abitanti, Colonna #4 decessi rispetto (abitanti \* densità abitativa) \*1.e7.

#	# Decessi	Decessi ogni 100,000	Decessi / (ab*densAb)
1	<b>Lombardia = 9649</b>	VdA = 202	VdA = 524.50
2	Veneto = 6333	Friuli = 154	Bolzano = 148.64
3	Emilia = 4594	Veneto = 129	Trento = 148.49
4	Piemonte = 4404	Trento = 129	Molise = 106.51
5	Lazio = 3718	Bolzano = 105	Friuli = 100.65
6	Campania = 3118	Liguria = 104	Basilicata = 86.76
7	Toscana = 2921	Emilia = 103	Sardegna = 70.67
8	Sicilia = 2872	Piemonte = 101	Umbria = 70.22
9	Puglia = 2383	<b>Lombardia = 96</b>	Piemonte = 58.92
10	Friuli = 1875	Toscana = 78	Abruzzo = 56.34
11	Liguria = 1608	Umbria = 73	Emilia = 51.88
12	Abruzzo = 901	Molise = 73	Veneto = 48.29
13	Marche = 872	Abruzzo = 69	Toscana = 48.26
14	Sardegna = 789	Lazio = 63	Liguria = 36.20
15	Trento = 693	Puglia = 59	Marche = 35.25
16	Umbria = 646	Sicilia = 57	Sicilia = 29.54
17	Bolzano = 545	Marche = 57	Puglia = 28.69
18	Calabria = 459	Campania = 54	<b>Lombardia = 22.73</b>
19	Basilicata = 275	Basilicata = 49	Lazio = 18.54
20	VdA = 254	Sardegna = 48	Calabria = 18.43
21	Molise = 223	Calabria = 24	Campania = 12.59
	<b>Italia = 49132</b>	<b>Italia = 81</b>	<b>Italia = 40.64</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 = 415233</b>	Bolzano = 6241	VdA = 13151.84
2	Veneto = 275674	Veneto = 5619	Bolzano = 8866.56
3	Campania = 197790	VdA = 5068	Trento = 4247.22
4	Piemonte = 180487	Friuli = 4845	Basilicata = 3740.30
5	Lazio = 178605	Piemonte = 4143	Molise = 3397.75
6	Emilia = 172974	<b>Lombardia = 4128</b>	Umbria = 3376.75
7	Sicilia = 120870	Emilia = 3879	Friuli = 3160.05
8	Toscana = 114360	Trento = 3683	Sardegna = 2910.58
9	Puglia = 106733	Umbria = 3522	Piemonte = 2414.80
10	Friuli = 58871	Liguria = 3434	Abruzzo = 2245.27
11	Liguria = 53254	Campania = 3409	Veneto = 2102.19
12	Marche = 44178	Toscana = 3066	Emilia = 1953.35
13	Abruzzo = 35909	Lazio = 3038	Toscana = 1889.30
14	Bolzano = 32510	Marche = 2897	Marche = 1785.83
15	Sardegna = 32496	Abruzzo = 2737	Puglia = 1284.85
16	Umbria = 31065	Puglia = 2649	Sicilia = 1243.08
17	Calabria = 28752	Sicilia = 2417	Liguria = 1198.97
18	Trento = 19822	Molise = 2328	Calabria = 1154.54
19	Basilicata = 11856	Basilicata = 2106	<b>Lombardia = 978.31</b>
20	Molise = 7114	Sardegna = 1981	Lazio = 890.48
21	VdA = 6369	Calabria = 1477	Campania = 798.49
	<b>Italia = 2,124,922</b>	<b>Italia = 3520</b>	<b>Italia = 1757.51</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/>