

# Bollettino pandemia SARS-COV-2

## Lombardia e resto d'Italia

### 14-Mar-2021 (giorno #385/#33)

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

*Questa versione del Bollettino descrive a livello modellistico la TERZA ONDATA la cui data di inizio è stata stimata al 10 Febbraio 2021. Tutti i modelli predittivi adottati fanno quindi riferimento alla dinamica della terza ondata (TO) estesa alle regioni e province autonome d'Italia.*

**La Lombardia copre a livello di incremento in Italia il 6% di ospedalizzati e il 20% delle terapie intensive.**

La Sardegna fa registrare un numero di nuovi casi ogni 100,000 abitanti nell'arco degli ultimi sette giorni pari a 45. Deve però porre estrema attenzione in quanto rispetto alla settimana precedente ha registrato un incremento del 32% e l'attuale numero di riproduzione  $R(t)$  vale 1.02.

**La Lombardia registra un valore decisamente elevato (329) posizionandosi al quinto posto in Italia. Sono otto le regioni e province autonome con valori superiori a 250 (pag. 10). L'Emilia Romagna è a quota 442 sorpassata dal Friuli Venezia Giulia a quota 444. L'Italia stessa si posiziona a quota 258 ossia sopra la soglia di 250 casi.**

La regione Umbria è al 113% di occupazione delle terapie intensive mentre la P.A. di Trento al 147% e la regione Marche è al 114% rispetto alla disponibilità di letti e soprattutto di risorse ospedaliere (*i.e.* medici ed infermieri specializzati in Rianimazione) prima della pandemia (*i.e.* 31 Dicembre 2019). **La Lombardia vede un'occupazione di posti letto in terapia intensiva pari al 83%.**

Il numero di riproduzione  $R(t)$  è superiore a 1 in 16 regioni e province autonome. Il valore complessivo dell'Italia è pari a 1.15 in costante crescita (Figura 14). È da 33 giorni consecutivi che la Lombardia registra un valore  $R(t) > 1$  (attualmente vale 1.22).



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

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

## Sezione dati odierni pubblicati dal Ministero della Salute Italiano

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

- Pazienti in terapia intensiva 714 (+20) con 39 ingressi e 19 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 597 max = 714 media = 649 mediana = 645]  
[valori penultima settimana: min = 441 max = 573 media = 519 mediana = 532]
- Pazienti ospedalizzati 6791 (+29)  
[valori ultima settimana: min = 5797 max = 6791 media = 6360 mediana = 6363]  
[valori penultima settimana: min = 4665 max = 5631 media = 5192 mediana = 5267]
- Decessi 29220 (+61, VAE = 1.91) (totale prima ondata 27559; terza ondata 1661; rapporto TO/PO = 0.0603)  
[variazione ultima settimana: min = 52 max = 89 media = 69 mediana = 66]  
[variazione penultima settimana: min = 33 max = 67 media = 54 mediana = 59]
- Nuovi casi positivi 4334 (casi totali da inizio pandemia 667,038; casi totali terza ondata 115,033)  
[variazione ultima settimana: min = 2301 max = 6262 media = 4723 mediana = 4422]  
[variazione penultima settimana: min = 2135 max = 5658 media = 4414 mediana = 4590]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1279  
[variazione ultima settimana: min = 1279 max = 4328 media = 2471 mediana = 2116]  
[variazione penultima settimana: min = 1019 max = 3432 media = 2093 mediana = 2057]
- Totale attuali positivi (Totale ospedalizzati + Isolamento domiciliare) 97487 (+2994)  
[variazione ultima settimana: min = -2079 max = 4057 media = 2183 mediana = 2724]  
[variazione penultima settimana: min = -1339 max = 4526 media = 2267 mediana = 2688]

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

- Pazienti in terapia intensiva 3082 (+100) con 243 ingressi e 143 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 2700 max = 3082 media = 2874 mediana = 2859]  
[valori penultima settimana: min = 2289 max = 2605 media = 2458 mediana = 2475]
- Pazienti ospedalizzati 27600 (+465)  
[valori ultima settimana: min = 24531 max = 27600 media = 26114 mediana = 26106]  
[valori penultima settimana: min = 21401 max = 23749 media = 22575 mediana = 22632]
- Decessi 102145 (+264, VAE = 8.25) (totale prima ondata 92002; terza ondata 10143; rapporto TO/PO = 0.1102)  
[variazione ultima settimana: min = 264 max = 380 media = 337 mediana = 332]  
[variazione penultima settimana: min = 207 max = 347 media = 298 mediana = 307]
- Nuovi casi positivi 21304 (casi totali da inizio pandemia 3,223,142; casi totali terza ondata 567,823)  
[variazione ultima settimana: min = 13882 max = 26790 media = 22237 mediana = 22275]  
[variazione penultima settimana: min = 13106 max = 24010 media = 20317 mediana = 20840]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 9835  
[variazione ultima settimana: min = 9835 max = 15000 media = 13556 mediana = 13893]  
[variazione penultima settimana: min = 10057 max = 14068 media = 12806 mediana = 13488]
- Totale attuali positivi (Totale ospedalizzati + Isolamento domiciliare) 531266 (+11205)  
[variazione ultima settimana: min = -329 max = 11967 media = 8343 mediana = 10276]  
[variazione penultima settimana: min = 1966 max = 10031 media = 7214 mediana = 7050]

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

- Pazienti in terapia intensiva 267 (+16) con 35 ingressi e 19 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 217 max = 267 media = 242 mediana = 244]  
[valori penultima settimana: min = 175 max = 202 media = 186 mediana = 185]
- Pazienti ospedalizzati 3153 (+112)  
[valori ultima settimana: min = 2588 max = 3153 media = 2857 mediana = 2848]  
[valori penultima settimana: min = 2218 max = 2518 media = 2371 mediana = 2359]
- Decessi 9663 (+3, VAE = 0.09) (totale prima ondata 9049; terza ondata 614; rapporto TO/PO = 0.0679)  
[variazione ultima settimana: min = 3 max = 42 media = 24 mediana = 28]  
[variazione penultima settimana: min = 6 max = 26 media = 18 mediana = 20]
- Nuovi casi positivi 1530 (casi totali da inizio pandemia 273,479; casi totali terza ondata 44,098)  
[variazione ultima settimana: min = 1214 max = 2929 media = 2037 mediana = 2086]  
[variazione penultima settimana: min = 1155 max = 2283 media = 1727 mediana = 1609]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 552  
[variazione ultima settimana: min = 552 max = 1267 media = 963 mediana = 1093]  
[variazione penultima settimana: min = 605 max = 923 media = 819 mediana = 877]

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

- Pazienti in terapia intensiva 2 (+0) con 0 ingressi e 0 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 2 max = 2 media = 2 mediana = 2]  
[valori penultima settimana: min = 2 max = 2 media = 2 mediana = 2]
- Pazienti ospedalizzati 16 (-1)  
[valori ultima settimana: min = 11 max = 17 media = 14 mediana = 14]  
[valori penultima settimana: min = 11 max = 16 media = 14 mediana = 14]
- Decessi 417 (+0, VAE = 0.00) (totale prima ondata 411; terza ondata 6; rapporto TO/PO = 0.0146)  
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 0 media = 0 mediana = 0]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 1 media = 0 mediana = 0]
- Nuovi casi positivi 34 (casi totali da inizio pandemia 8,305; casi totali terza ondata 435)  
[variazione ultima settimana: min = 8 max = 34 media = 26 mediana = 30]  
[variazione penultima settimana: min = 3 max = 16 media = 10 mediana = 9]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 4  
[variazione ultima settimana: min = 4 max = 14 media = 8 mediana = 7]  
[variazione penultima settimana: min = 2 max = 14 media = 9 mediana = 9]

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

- Pazienti in terapia intensiva 181 (+11) con 15 ingressi e 4 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 137 max = 181 media = 155 mediana = 154]  
[valori penultima settimana: min = 112 max = 132 media = 126 mediana = 129]
- Pazienti ospedalizzati 1288 (+7)  
[valori ultima settimana: min = 1087 max = 1288 media = 1215 mediana = 1227]  
[valori penultima settimana: min = 918 max = 1049 media = 988 mediana = 997]
- Decessi 10106 (+8, VAE = 0.25) (totale prima ondata 9364; terza ondata 742; rapporto TO/PO = 0.0792)  
[variazione ultima settimana: min = 8 max = 29 media = 20 mediana = 22]  
[variazione penultima settimana: min = 5 max = 25 media = 17 mediana = 17]
- Nuovi casi positivi 1587 (casi totali da inizio pandemia 354,314; casi totali terza ondata 36,335)  
[variazione ultima settimana: min = 757 max = 2682 media = 1686 mediana = 1608]  
[variazione penultima settimana: min = 603 max = 1539 media = 1266 mediana = 1272]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 635  
[variazione ultima settimana: min = 299 max = 1146 media = 818 mediana = 883]  
[variazione penultima settimana: min = 207 max = 892 media = 599 mediana = 641]

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

- Pazienti in terapia intensiva 67 (+2) con 8 ingressi e 6 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 58 max = 67 media = 63 mediana = 64]  
[valori penultima settimana: min = 57 max = 64 media = 62 mediana = 62]
- Pazienti ospedalizzati 595 (+26)  
[valori ultima settimana: min = 515 max = 595 media = 556 mediana = 558]  
[valori penultima settimana: min = 435 max = 504 media = 459 mediana = 455]
- Decessi 3010 (+10, VAE = 0.31) (totale prima ondata 2605; terza ondata 405; rapporto TO/PO = 0.1555)  
[variazione ultima settimana: min = 10 max = 19 media = 14 mediana = 14]  
[variazione penultima settimana: min = 3 max = 12 media = 10 mediana = 11]
- Nuovi casi positivi 604 (casi totali da inizio pandemia 86,147; casi totali terza ondata 15,632)  
[variazione ultima settimana: min = 415 max = 991 media = 771 mediana = 866]  
[variazione penultima settimana: min = 172 max = 823 media = 562 mediana = 643]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 428  
[variazione ultima settimana: min = 207 max = 504 media = 401 mediana = 411]  
[variazione penultima settimana: min = 89 max = 423 media = 300 mediana = 334]

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

- Pazienti in terapia intensiva 63 (-1) con 2 ingressi e 3 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 62 max = 67 media = 64 mediana = 64]  
[valori penultima settimana: min = 50 max = 61 media = 55 mediana = 55]
- Pazienti ospedalizzati 598 (+22)  
[valori ultima settimana: min = 576 max = 598 media = 583 mediana = 578]  
[valori penultima settimana: min = 565 max = 590 media = 574 mediana = 571]
- Decessi 3736 (+8, VAE = 0.25) (totale prima ondata 3476; terza ondata 260; rapporto TO/PO = 0.0748)  
[variazione ultima settimana: min = 2 max = 9 media = 7 mediana = 8]  
[variazione penultima settimana: min = 6 max = 15 media = 8 mediana = 7]
- Nuovi casi positivi 321 (casi totali da inizio pandemia 82,644; casi totali terza ondata 10,418)  
[variazione ultima settimana: min = 215 max = 406 media = 321 mediana = 321]  
[variazione penultima settimana: min = 272 max = 414 media = 346 mediana = 338]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 278  
[variazione ultima settimana: min = 137 max = 355 media = 258 mediana = 261]  
[variazione penultima settimana: min = 198 max = 387 media = 268 mediana = 222]

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

- Pazienti in terapia intensiva 364 (+10) con 36 ingressi e 26 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 286 max = 364 media = 334 mediana = 345]  
[valori penultima settimana: min = 236 max = 283 media = 258 mediana = 259]
- Pazienti ospedalizzati 3685 (+77)  
[valori ultima settimana: min = 3246 max = 3685 media = 3481 mediana = 3506]  
[valori penultima settimana: min = 2611 max = 3096 media = 2860 mediana = 2859]
- Decessi 11076 (+51, VAE = 1.59) (totale prima ondata 9914; terza ondata 1162; rapporto TO/PO = 0.1172)  
[variazione ultima settimana: min = 31 max = 51 media = 43 mediana = 44]  
[variazione penultima settimana: min = 23 max = 46 media = 33 mediana = 31]
- Nuovi casi positivi 3015 (casi totali da inizio pandemia 299,339; casi totali terza ondata 70,182)  
[variazione ultima settimana: min = 2115 max = 3443 media = 2813 mediana = 2924]  
[variazione penultima settimana: min = 2020 max = 3225 media = 2721 mediana = 2592]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 883  
[variazione ultima settimana: min = 837 max = 1558 media = 1109 mediana = 1020]  
[variazione penultima settimana: min = 407 max = 1525 media = 936 mediana = 989]

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

- Pazienti in terapia intensiva 236 (+19) con 23 ingressi e 4 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 202 max = 236 media = 214 mediana = 209]  
[valori penultima settimana: min = 171 max = 199 media = 180 mediana = 174]
- Pazienti ospedalizzati 1599 (+50)  
[valori ultima settimana: min = 1376 max = 1599 media = 1486 mediana = 1488]  
[valori penultima settimana: min = 1122 max = 1308 media = 1213 mediana = 1202]
- Decessi 4941 (+19, VAE = 0.59) (totale prima ondata 4360; terza ondata 581; rapporto TO/PO = 0.1333)  
[variazione ultima settimana: min = 19 max = 25 media = 21 mediana = 20]  
[variazione penultima settimana: min = 10 max = 28 media = 18 mediana = 18]
- Nuovi casi positivi 1305 (casi totali da inizio pandemia 172,982; casi totali terza ondata 33,388)  
[variazione ultima settimana: min = 1000 max = 1326 media = 1219 mediana = 1302]  
[variazione penultima settimana: min = 877 max = 1355 media = 1174 mediana = 1231]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 750  
[variazione ultima settimana: min = 468 max = 982 media = 790 mediana = 771]  
[variazione penultima settimana: min = 443 max = 772 media = 675 mediana = 704]

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

- Pazienti in terapia intensiva 79 (-1) con 3 ingressi e 4 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 79 max = 84 media = 80 mediana = 80]  
[valori penultima settimana: min = 78 max = 86 media = 81 mediana = 82]
- Pazienti ospedalizzati 481 (+10)  
[valori ultima settimana: min = 471 max = 516 media = 491 mediana = 487]  
[valori penultima settimana: min = 503 max = 524 media = 515 mediana = 517]
- Decessi 1152 (+5, VAE = 0.16) (totale prima ondata 851; terza ondata 301; rapporto TO/PO = 0.3537)  
[variazione ultima settimana: min = 4 max = 10 media = 7 mediana = 7]  
[variazione penultima settimana: min = 5 max = 13 media = 7 mediana = 6]
- Nuovi casi positivi 270 (casi totali da inizio pandemia 47,977; casi totali terza ondata 8,928)  
[variazione ultima settimana: min = 42 max = 296 media = 220 mediana = 232]  
[variazione penultima settimana: min = 79 max = 301 media = 251 mediana = 283]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 318  
[variazione ultima settimana: min = 310 max = 517 media = 381 mediana = 356]  
[variazione penultima settimana: min = 182 max = 460 media = 367 mediana = 422]

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

- Pazienti in terapia intensiva 131 (+13) con 15 ingressi e 2 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 103 max = 131 media = 112 mediana = 107]  
[valori penultima settimana: min = 74 max = 98 media = 87 mediana = 87]
- Pazienti ospedalizzati 834 (+21)  
[valori ultima settimana: min = 729 max = 834 media = 775 mediana = 769]  
[valori penultima settimana: min = 645 max = 714 media = 672 mediana = 667]
- Decessi 2411 (+16, VAE = 0.50) (totale prima ondata 2058; terza ondata 353; rapporto TO/PO = 0.1715)  
[variazione ultima settimana: min = 4 max = 16 media = 11 mediana = 11]  
[variazione penultima settimana: min = 7 max = 16 media = 12 mediana = 11]
- Nuovi casi positivi 616 (casi totali da inizio pandemia 78,175; casi totali terza ondata 19,593)  
[variazione ultima settimana: min = 349 max = 1000 media = 723 mediana = 874]  
[variazione penultima settimana: min = 415 max = 1027 media = 751 mediana = 836]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 753  
[variazione ultima settimana: min = 381 max = 837 media = 651 mediana = 724]  
[variazione penultima settimana: min = 608 max = 982 media = 703 mediana = 652]

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

- Pazienti in terapia intensiva 279 (+1) con 15 ingressi e 14 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 253 max = 279 media = 267 mediana = 267]  
[valori penultima settimana: min = 223 max = 248 media = 237 mediana = 240]
- Pazienti ospedalizzati 2493 (+43)  
[valori ultima settimana: min = 2275 max = 2493 media = 2374 mediana = 2346]  
[valori penultima settimana: min = 2057 max = 2191 media = 2105 mediana = 2101]
- Decessi 6183 (+10, VAE = 0.31) (totale prima ondata 5324; terza ondata 859; rapporto TO/PO = 0.1613)  
[variazione ultima settimana: min = 10 max = 28 media = 20 mediana = 22]  
[variazione penultima settimana: min = 13 max = 35 media = 23 mediana = 22]
- Nuovi casi positivi 1812 (casi totali da inizio pandemia 255,796; casi totali terza ondata 41,747)  
[variazione ultima settimana: min = 1175 max = 1998 media = 1661 mediana = 1757]  
[variazione penultima settimana: min = 1044 max = 1702 media = 1420 mediana = 1520]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 720  
[variazione ultima settimana: min = 720 max = 1333 media = 930 mediana = 788]  
[variazione penultima settimana: min = 943 max = 1491 media = 1139 mediana = 1087]

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

- Pazienti in terapia intensiva 93 (-1) con 4 ingressi e 5 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 84 max = 94 media = 90 mediana = 91]  
[valori penultima settimana: min = 81 max = 87 media = 84 mediana = 85]
- Pazienti ospedalizzati 766 (+23)  
[valori ultima settimana: min = 743 max = 766 media = 753 mediana = 752]  
[valori penultima settimana: min = 714 max = 744 media = 725 mediana = 720]
- Decessi 1901 (+7, VAE = 0.22) (totale prima ondata 1526; terza ondata 375; rapporto TO/PO = 0.2457)  
[variazione ultima settimana: min = 7 max = 37 media = 14 mediana = 11]  
[variazione penultima settimana: min = 8 max = 27 media = 14 mediana = 11]
- Nuovi casi positivi 323 (casi totali da inizio pandemia 60,088; casi totali terza ondata 14,255)  
[variazione ultima settimana: min = 187 max = 608 media = 370 mediana = 323]  
[variazione penultima settimana: min = 196 max = 569 media = 433 mediana = 472]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 112  
[variazione ultima settimana: min = 112 max = 906 media = 459 mediana = 451]  
[variazione penultima settimana: min = 85 max = 573 media = 373 mediana = 425]

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

- Pazienti in terapia intensiva 18 (+0) con 0 ingressi e 0 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 18 max = 26 media = 21 mediana = 20]  
[valori penultima settimana: min = 19 max = 21 media = 19 mediana = 19]
- Pazienti ospedalizzati 114 (-5)  
[valori ultima settimana: min = 114 max = 125 media = 120 mediana = 120]  
[valori penultima settimana: min = 108 max = 121 media = 114 mediana = 113]
- Decessi 399 (+2, VAE = 0.06) (totale prima ondata 295; terza ondata 104; rapporto TO/PO = 0.3525)  
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 8 media = 3 mediana = 2]  
[variazione penultima settimana: min = 1 max = 11 media = 4 mediana = 3]
- Nuovi casi positivi 52 (casi totali da inizio pandemia 11,627; casi totali terza ondata 2,655)  
[variazione ultima settimana: min = 24 max = 104 media = 65 mediana = 73]  
[variazione penultima settimana: min = 18 max = 137 media = 69 mediana = 56]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 70  
[variazione ultima settimana: min = 54 max = 102 media = 78 mediana = 82]  
[variazione penultima settimana: min = 39 max = 111 media = 80 mediana = 82]

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

- Pazienti in terapia intensiva 161 (+11) con 27 ingressi e 16 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 143 max = 161 media = 150 mediana = 149]  
[valori penultima settimana: min = 133 max = 148 media = 140 mediana = 140]
- Pazienti ospedalizzati 1690 (-7)  
[valori ultima settimana: min = 1573 max = 1697 media = 1637 mediana = 1648]  
[valori penultima settimana: min = 1477 max = 1541 media = 1505 mediana = 1497]
- Decessi 4684 (+29, VAE = 0.91) (totale prima ondata 3928; terza ondata 756; rapporto TO/PO = 0.1925)  
[variazione ultima settimana: min = 23 max = 45 media = 31 mediana = 29]  
[variazione penultima settimana: min = 13 max = 40 media = 27 mediana = 24]
- Nuovi casi positivi 2449 (casi totali da inizio pandemia 303,622; casi totali terza ondata 69,026)  
[variazione ultima settimana: min = 1644 max = 3034 media = 2629 mediana = 2709]  
[variazione penultima settimana: min = 1896 max = 2843 media = 2515 mediana = 2635]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1557  
[variazione ultima settimana: min = 1291 max = 1814 media = 1540 mediana = 1557]  
[variazione penultima settimana: min = 385 max = 1034 media = 692 mediana = 628]

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

- Pazienti in terapia intensiva 174 (-1) con 5 ingressi e 6 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 163 max = 175 media = 170 mediana = 172]  
[valori penultima settimana: min = 155 max = 168 media = 162 mediana = 162]
- Pazienti ospedalizzati 1632 (+15)  
[valori ultima settimana: min = 1516 max = 1632 media = 1573 mediana = 1571]  
[valori penultima settimana: min = 1422 max = 1458 media = 1442 mediana = 1443]
- Decessi 4269 (+9, VAE = 0.28) (totale prima ondata 3463; terza ondata 806; rapporto TO/PO = 0.2327)  
[variazione ultima settimana: min = 9 max = 39 media = 25 mediana = 25]  
[variazione penultima settimana: min = 10 max = 40 media = 25 mediana = 29]
- Nuovi casi positivi 1542 (casi totali da inizio pandemia 165,558; casi totali terza ondata 35,410)  
[variazione ultima settimana: min = 594 max = 1774 media = 1443 mediana = 1571]  
[variazione penultima settimana: min = 631 max = 1483 media = 1201 mediana = 1261]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 758  
[variazione ultima settimana: min = 616 max = 1422 media = 893 mediana = 758]  
[variazione penultima settimana: min = 532 max = 1268 media = 835 mediana = 832]

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

- Pazienti in terapia intensiva 16 (+2) con 2 ingressi e 0 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 13 max = 16 media = 14 mediana = 14]  
[valori penultima settimana: min = 9 max = 13 media = 11 mediana = 10]
- Pazienti ospedalizzati 160 (+24)  
[valori ultima settimana: min = 121 max = 160 media = 134 mediana = 131]  
[valori penultima settimana: min = 96 max = 113 media = 106 mediana = 107]
- Decessi 387 (+1, VAE = 0.03) (totale prima ondata 344; terza ondata 43; rapporto TO/PO = 0.1250)  
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 3 media = 1 mediana = 1]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 3 media = 1 mediana = 1]
- Nuovi casi positivi 106 (casi totali da inizio pandemia 17,449; casi totali terza ondata 3,642)  
[variazione ultima settimana: min = 28 max = 182 media = 123 mediana = 137]  
[variazione penultima settimana: min = 75 max = 178 media = 136 mediana = 144]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 42  
[variazione ultima settimana: min = 40 max = 134 media = 78 mediana = 73]  
[variazione penultima settimana: min = 10 max = 475 media = 170 mediana = 98]

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

- Pazienti in terapia intensiva 30 (-2) con 2 ingressi e 4 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 30 max = 35 media = 32 mediana = 32]  
[valori penultima settimana: min = 19 max = 30 media = 22 mediana = 21]
- Pazienti ospedalizzati 276 (+0)  
[valori ultima settimana: min = 253 max = 279 media = 270 mediana = 273]  
[valori penultima settimana: min = 215 max = 247 media = 228 mediana = 223]
- Decessi 732 (+8, VAE = 0.25) (totale prima ondata 630; terza ondata 102; rapporto TO/PO = 0.1619)  
[variazione ultima settimana: min = 1 max = 8 media = 4 mediana = 3]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 5 media = 3 mediana = 4]
- Nuovi casi positivi 300 (casi totali da inizio pandemia 41,185; casi totali terza ondata 6,664)  
[variazione ultima settimana: min = 89 max = 414 media = 259 mediana = 283]  
[variazione penultima settimana: min = 102 max = 293 media = 213 mediana = 228]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 146  
[variazione ultima settimana: min = 79 max = 168 media = 126 mediana = 118]  
[variazione penultima settimana: min = 91 max = 232 media = 155 mediana = 137]

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

- Pazienti in terapia intensiva 100 (+1) con 4 ingressi e 3 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 99 max = 120 media = 106 mediana = 101]  
[valori penultima settimana: min = 117 max = 132 media = 122 mediana = 121]
- Pazienti ospedalizzati 791 (+8)  
[valori ultima settimana: min = 771 max = 791 media = 780 mediana = 777]  
[valori penultima settimana: min = 780 max = 858 media = 810 mediana = 794]
- Decessi 4344 (+13, VAE = 0.41) (totale prima ondata 3728; terza ondata 616; rapporto TO/PO = 0.1652)  
[variazione ultima settimana: min = 13 max = 19 media = 16 mediana = 15]  
[variazione penultima settimana: min = 10 max = 18 media = 14 mediana = 14]
- Nuovi casi positivi 613 (casi totali da inizio pandemia 160,807; casi totali terza ondata 18,031)  
[variazione ultima settimana: min = 515 max = 695 media = 631 mediana = 650]  
[variazione penultima settimana: min = 478 max = 592 media = 547 mediana = 560]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 147  
[variazione ultima settimana: min = 147 max = 1817 media = 958 mediana = 813]  
[variazione penultima settimana: min = 261 max = 3571 media = 1856 mediana = 1130]

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

- Pazienti in terapia intensiva 27 (+1) con 3 ingressi e 2 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 22 max = 27 media = 24 mediana = 24]  
[valori penultima settimana: min = 19 max = 25 media = 22 mediana = 23]
- Pazienti ospedalizzati 198 (-1)  
[valori ultima settimana: min = 196 max = 214 media = 202 mediana = 199]  
[valori penultima settimana: min = 212 max = 229 media = 218 mediana = 216]
- Decessi 1195 (+0, VAE = 0.00) (totale prima ondata 1031; terza ondata 164; rapporto TO/PO = 0.1591)  
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 3 media = 2 mediana = 2]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 8 media = 4 mediana = 4]
- Nuovi casi positivi 118 (casi totali da inizio pandemia 42,479; casi totali terza ondata 2,815)  
[variazione ultima settimana: min = 65 max = 146 media = 105 mediana = 106]  
[variazione penultima settimana: min = 45 max = 101 media = 79 mediana = 81]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 27  
[variazione ultima settimana: min = 27 max = 108 media = 75 mediana = 81]  
[variazione penultima settimana: min = 55 max = 132 media = 100 mediana = 102]

### **P.A. Bolzano (520,891 abitanti; 70 ab/km<sup>2</sup>)**

- Pazienti in terapia intensiva 33 (-3) con 2 ingressi e 5 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 33 max = 40 media = 38 mediana = 38]  
[valori penultima settimana: min = 31 max = 38 media = 35 mediana = 36]
- Pazienti ospedalizzati 193 (+2)  
[valori ultima settimana: min = 191 max = 234 media = 209 mediana = 207]  
[valori penultima settimana: min = 220 max = 249 media = 234 mediana = 233]
- Decessi 1082 (+3, VAE = 0.09) (totale prima ondata 913; terza ondata 169; rapporto TO/PO = 0.1851)  
[variazione ultima settimana: min = 1 max = 6 media = 3 mediana = 3]  
[variazione penultima settimana: min = 1 max = 8 media = 4 mediana = 4]
- Nuovi casi positivi 100 (casi totali da inizio pandemia 56,341; casi totali terza ondata 10,884)  
[variazione ultima settimana: min = 88 max = 203 media = 145 mediana = 147]  
[variazione penultima settimana: min = 121 max = 280 media = 217 mediana = 230]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 231  
[variazione ultima settimana: min = 218 max = 470 media = 324 mediana = 310]  
[variazione penultima settimana: min = 66 max = 939 media = 405 mediana = 408]

### **P.A. Trento (538,223 abitanti; 87 ab/km<sup>2</sup>)**

- Pazienti in terapia intensiva 47 (+2) con 3 ingressi e 1 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 45 max = 49 media = 48 mediana = 48]  
[valori penultima settimana: min = 42 max = 48 media = 46 mediana = 47]
- Pazienti ospedalizzati 247 (+10)  
[valori ultima settimana: min = 237 max = 250 media = 245 mediana = 247]  
[valori penultima settimana: min = 226 max = 236 media = 231 mediana = 232]
- Decessi 1237 (+1, VAE = 0.03) (totale prima ondata 1173; terza ondata 64; rapporto TO/PO = 0.0546)  
[variazione ultima settimana: min = 1 max = 5 media = 2 mediana = 1]  
[variazione penultima settimana: min = 1 max = 4 media = 2 mediana = 2]
- Nuovi casi positivi 273 (casi totali da inizio pandemia 37,790; casi totali terza ondata 8,652)  
[variazione ultima settimana: min = 83 max = 405 media = 266 mediana = 273]  
[variazione penultima settimana: min = 57 max = 406 media = 267 mediana = 275]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 145  
[variazione ultima settimana: min = 103 max = 411 media = 244 mediana = 252]  
[variazione penultima settimana: min = 164 max = 291 media = 231 mediana = 248]

## Controllo superamento soglia critica per ZONA ROSSA

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

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

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

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

1) !!! Friuli Venezia Giulia: 444.28 > 250	[324.03, +37.11%]
2) !!! Emilia-Romagna: 441.65 > 250	[427.09, +3.41%]
3) !!! P.A. Trento: 346.32 > 250	[347.07, -0.21%]
4) !!! Marche: 332.07 > 250	[344.52, -3.62%]
5) !!! Lombardia: 328.64 > 250	[307.12, +7.01%]
6) !!! Piemonte: 327.32 > 250	[277.48, +17.96%]
7) !!! Campania: 317.15 > 250	[303.38, +4.54%]
8) !!! *** ITALIA: 257.88 > 250	[235.62, +9.45%]
9) !!! Puglia: 250.71 > 250	[208.66, +20.15%]
10) Veneto: 240.60	[180.66, +33.18%]
11) Toscana: 228.71	[220.27, +3.83%]
12) Lazio: 197.77	[169.09, +16.96%]
13) Abruzzo: 197.48	[230.87, -14.46%]
14) P.A. Bolzano: 195.24	[291.81, -33.09%]
15) Umbria: 174.38	[199.09, -12.41%]
16) Basilicata: 152.79	[169.49, -9.85%]
17) Molise: 147.90	[158.37, -6.61%]
18) Valle d'Aosta: 146.42	[53.32, +174.63%]
19) Liguria: 144.68	[156.16, -7.35%]
20) Calabria: 93.22	[76.53, +21.81%]
21) Sicilia: 88.38	[76.60, +15.38%]
22) Sardegna: 44.76	[33.78, +32.49%]

## Sezione PREVISIONI basate su MODELLO

### Modelli previsionali ICU in Lombardia

- Modello quadratico,  $R^2 = 0.99106$  Previsione per domani = 740 (+26)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 20 giorni e 11 ore
- Modello di Gompertz,  $R^2 = 0.92831$  Previsione per domani = 731 (+17)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 29 giorni e 0 ore

### Modelli previsionali OSPEDALIZZATI in Lombardia

- Modello quadratico,  $R^2 = 0.9944$  Previsione per domani = 7006 (+215)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 23 giorni e 5 ore
- Modello di Gompertz,  $R^2 = 0.92496$  Previsione per domani = 6918 (+127)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 37 giorni e 0 ore

### Modelli previsionali DECESSI in Lombardia - TERZA ONDATA

- Modello di Gompertz,  $R^2 = 0.99514$  Previsione per domani = 1680 (+58)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 46 giorni e 15 ore
- Stima data massima velocità di incremento 09-03-2021
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 17-03-2021
- Stima valore massimo raggiungibile 3461 (C.I.95% min 2663 max 4259)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 47.99%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei decessi 31-05-2021 ossia tra 78 giorni.

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

- Modello di Gompertz,  $R^2 = 0.99827$  Previsione per domani = 117773 (+4589)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 37 giorni e 18 ore
- Stima data massima velocità di incremento 10-03-2021
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 17-03-2021
- Stima valore massimo raggiungibile 252034 (C.I.95% min 215382 max 288686)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 45.64%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei casi totali 26-05-2021 ossia tra 73 giorni.

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

- Modello quadratico,  $R^2 = 0.99548$  Previsione per domani = 3165 (+83)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 25 giorni e 10 ore
- Modello di Gompertz,  $R^2 = 0.85568$  Previsione per domani = 3120 (+38)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 54 giorni e 23 ore

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

- Modello quadratico,  $R^2 = 0.99324$  Previsione per domani = 28320 (+720)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 25 giorni e 10 ore
- Modello di Gompertz,  $R^2 = 0.71364$  Previsione per domani = 27847 (+247)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 74 giorni e 19 ore

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

- Modello di Gompertz,  $R^2 = 0.99366$  Previsione per domani = 10031 (+224)
- Stima data massima velocità di incremento 27-02-2021
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 04-03-2021

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

- Modello di Gompertz,  $R^2 = 0.9979$  Previsione per domani = 575,139 (+20263)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 60 giorni e 14 ore
- Stima data massima velocità di incremento 08-03-2021
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 15-03-2021
- Stima valore massimo raggiungibile 1,127,501 (C.I.95% min 969,395 max 1,285,606)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 50.36%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei casi totali 23-05-2021 ossia tra 70 giorni.

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

Per quanto riguarda la Lombardia oggi i pazienti in terapia intensiva (714) occupano il 51.70% rispetto al numero massimo di letti (1381) registrato al culmine della pandemia il 03-04-2020. Ci sono 7.10 pazienti ICU ogni 100,000 abitanti in regione.

Il totale odierno di pazienti ospedalizzati è pari a 6791 ossia il 50.95% 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 10.51% rispetto al valore massimo del 10.48% registrato il 03-04-2020.

Il numero di nuovi casi positivi in regione è pari a 4334 ossia il 20.34% rispetto all'incremento nazionale (21304).

La letalità (decessi rispetto a casi totali) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 4.38% mentre quella nazionale vale 3.17%.

La letalità della PRIMA ONDATA in Lombardia è pari a 4.99% mentre quella nazionale vale 3.46%.

La letalità della TERZA ONDATA in Lombardia è pari a 1.44% mentre quella nazionale vale 1.79%.

La mortalità (decessi ogni 100,000 abitanti) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 290 mentre quella nazionale è 169.

La mortalità della PRIMA ONDATA in Lombardia è pari a 274 mentre quella nazionale è 152.

La mortalità della TERZA ONDATA in Lombardia è pari a 17 mentre quella nazionale è 17.

I valori di letalità in Italia 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 4334 a valle di 45013 tamponi refertati in regione. Percentuale positivi 9.63%.

I nuovi positivi in Italia sono 21304 a valle di 273966 tamponi refertati. Percentuale positivi 7.78%.

I nuovi positivi nel resto d'Italia sono 16970 a valle di 228953 tamponi refertati. Percentuale positivi 7.41%.

I tamponi refertati oggi in Lombardia sono il 72.34% rispetto al massimo numero refertato nel corso della pandemia pari a 62222 tamponi avvenuto il 11-03-2021.

I tamponi refertati oggi in Italia sono il 72.39% rispetto al massimo numero refertato nel corso della pandemia pari a 378463 tamponi avvenuto il 05-03-2021.

I positivi oggi in Lombardia su 100,000 abitanti sono 43.0815.

I positivi oggi in Italia su 100,000 abitanti sono 35.2949.

I positivi oggi nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 33.7376.

Ciò vuol dire che in Lombardia ogni 100,000 abitanti ci sono attualmente 1.28 volte più positivi che nel resto d'Italia.

I casi totali in Lombardia su 100,000 abitanti sono 6631 da inizio pandemia.

I casi totali in Italia su 100,000 abitanti sono 5340 da inizio pandemia.

I casi totali nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 5082 da inizio pandemia.

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

## CONFRONTO TRA ATTUALE TERZA ONDATA (Feb- 2021) E PRIMA ONDATA PANDEMICA (Feb-Sep 2020)

La percentuale di Ospedalizzati in Lombardia è 50.95% rispetto al massimo della pandemia (6791, +29).

La percentuale di Ospedalizzati in Italia è 71.68% rispetto al massimo della pandemia (27600, +465).

La percentuale di ICU in Lombardia è 51.70% rispetto al massimo della pandemia (714, +20).

La percentuale di ICU in Lombardia è 82.93% rispetto ai PL ICU disponibili al 31-Dec-2019 (714 rispetto a 861).

La percentuale di ICU in Italia è 75.76% rispetto al massimo della pandemia (3082, +100).

La percentuale di ICU in Italia è 59.51% rispetto ai PL ICU disponibili al 31-Dec-2019 (3082 rispetto a 5179).

### Note

Il presente Bollettino descrive la terza 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 **terza ondata** (ha avuto inizio il 10-Feb-2021) è opportuno notare che (i) la terza 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 terza 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 terza 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 terza 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.

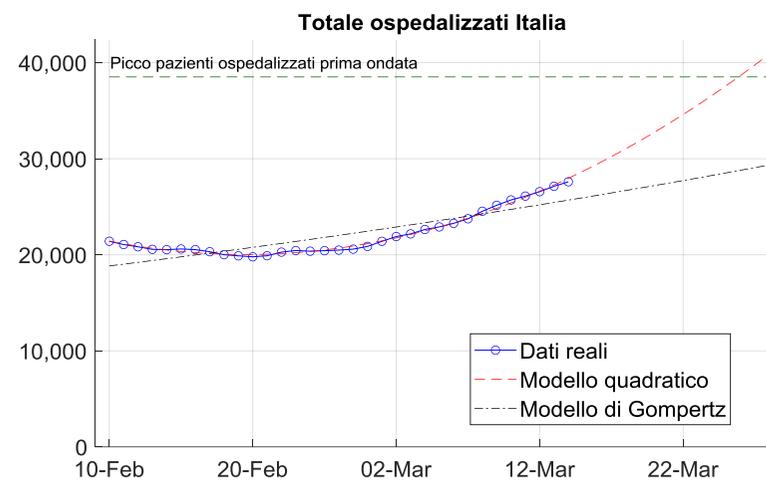
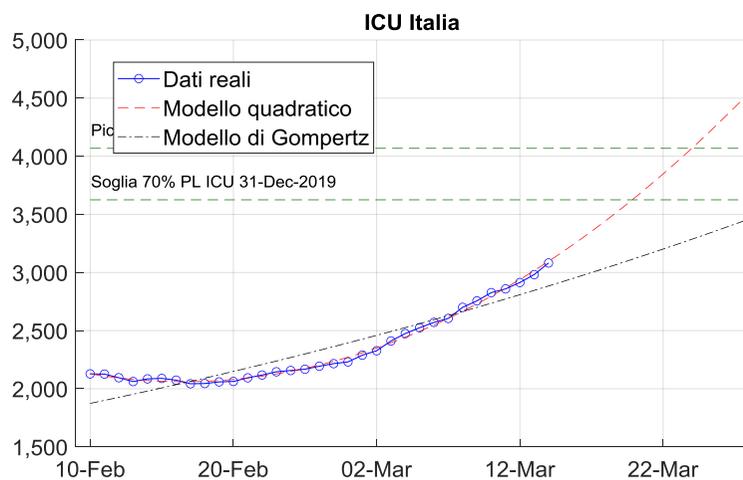
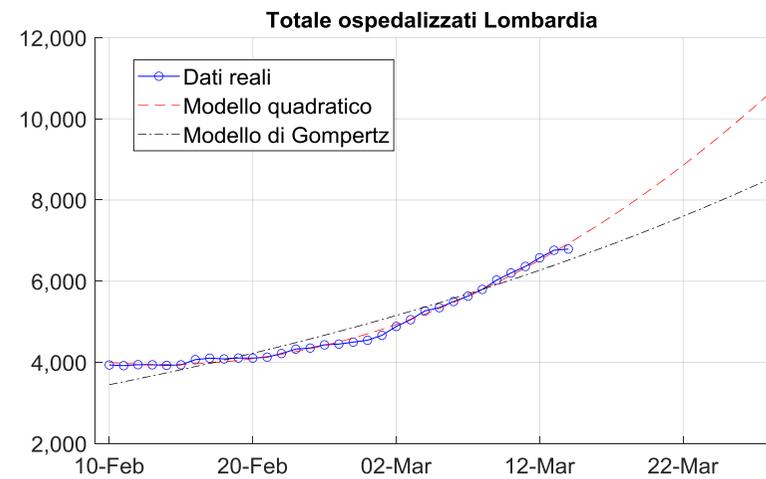
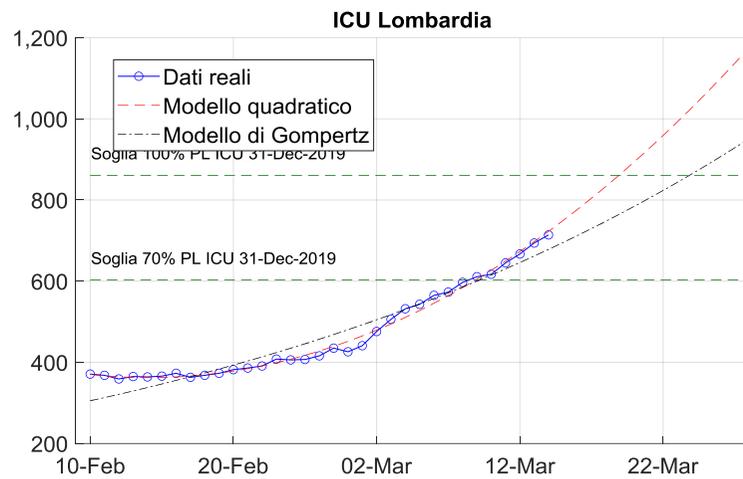


Figura 1: Modelli previsionali di posti in terapia intensiva e pazienti ospedalizzati. Confronto con i dati pubblicati dal Ministero della Salute. [PL = posti letto].

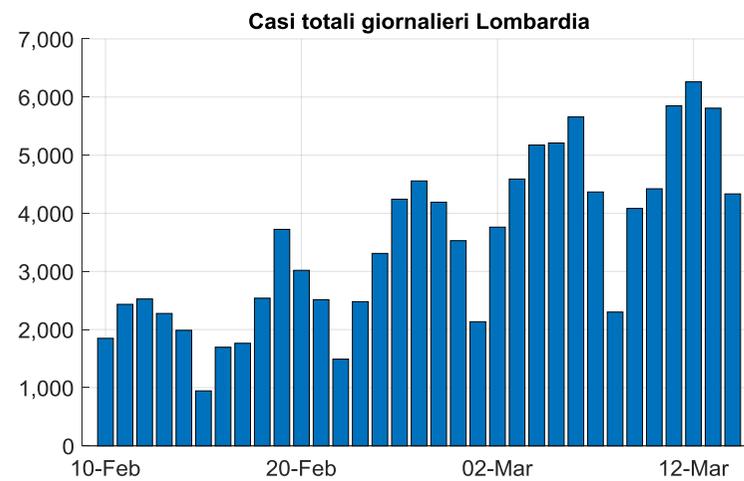
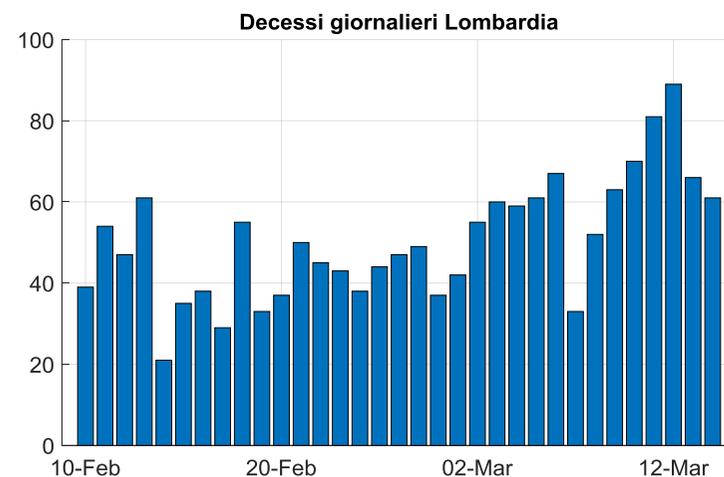
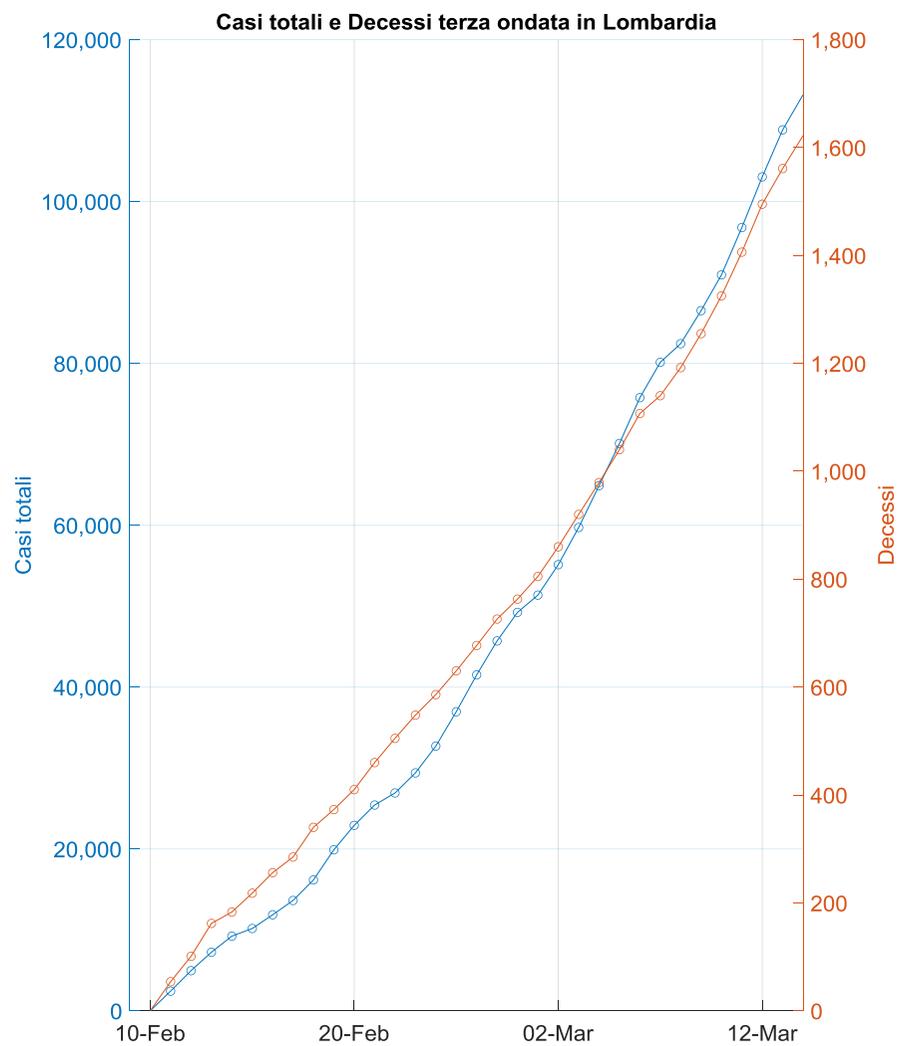


Figura 2: Decessi e Casi totali in regione su base cumulata e giornaliera. La virgola nei numeri sull'asse delle ordinate (verticale) rappresenta il separatore delle migliaia.

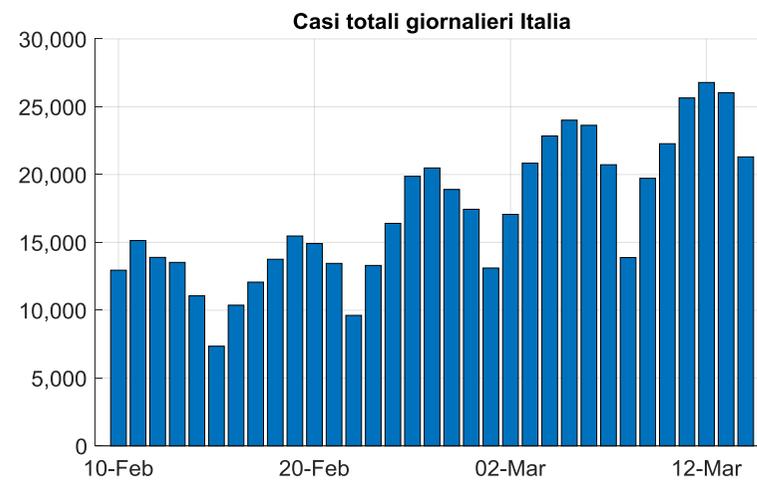
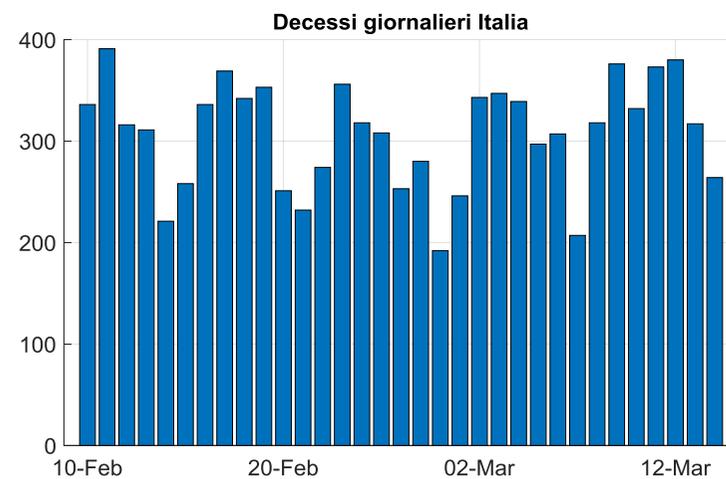
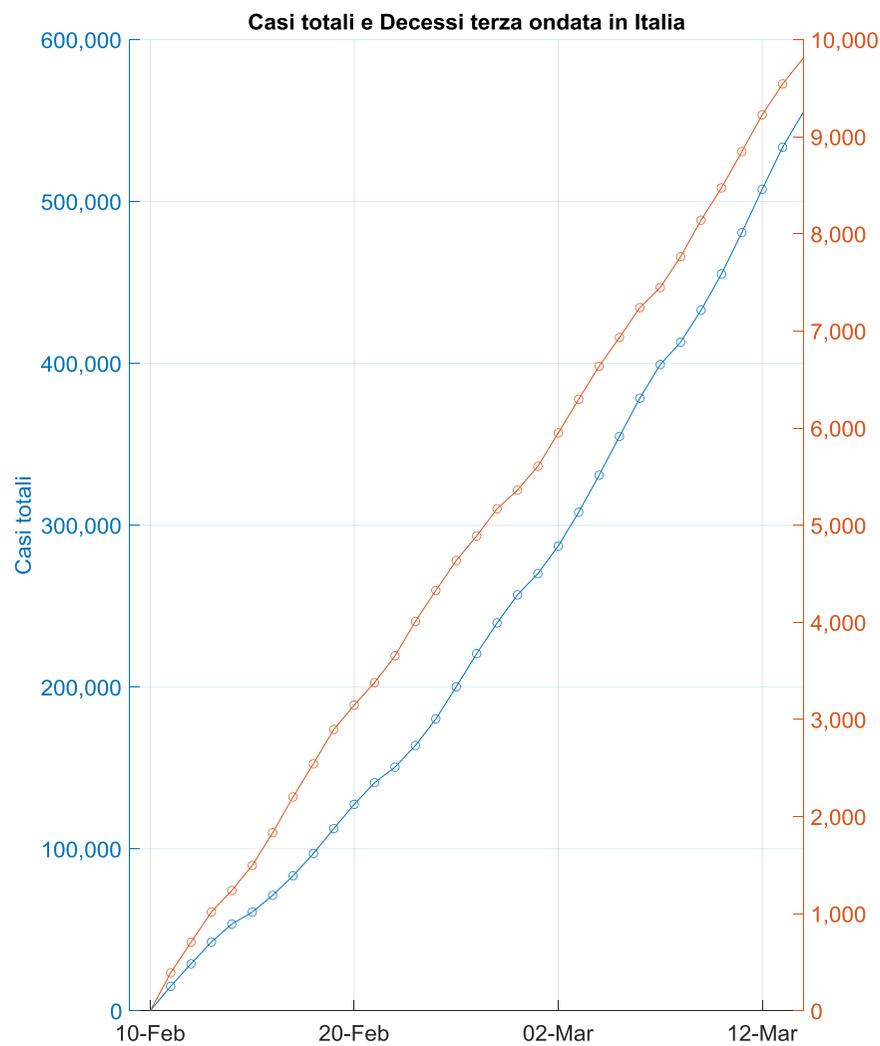


Figura 3: Decessi e Casi totali in Italia su base cumulata e giornaliera.

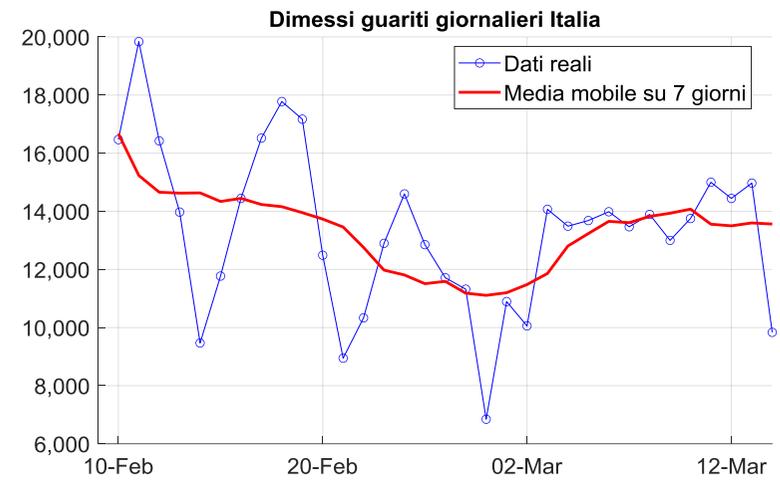
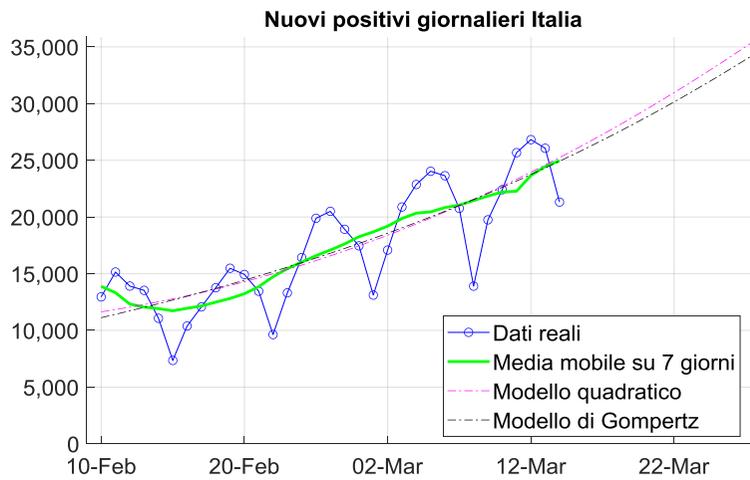
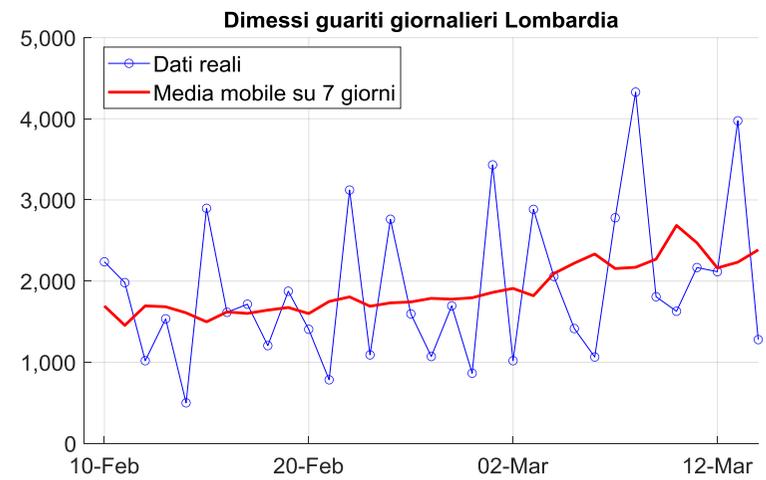
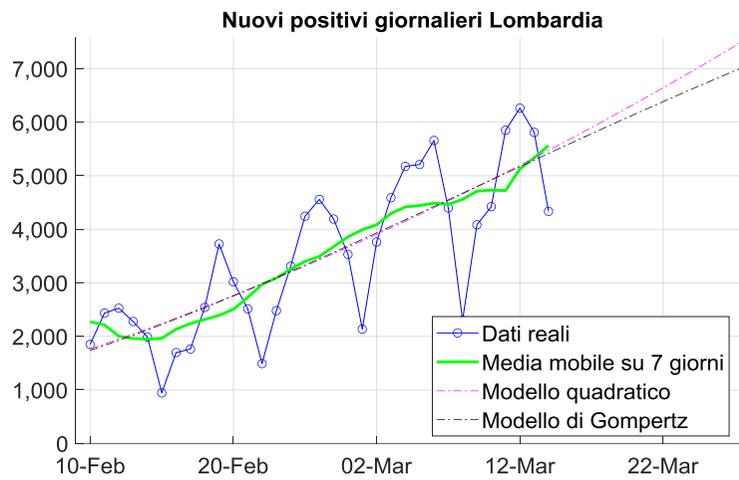


Figura 4: Nuovi casi positivi e dimessi guariti entrambi su base giornaliera in regione ed in Italia.

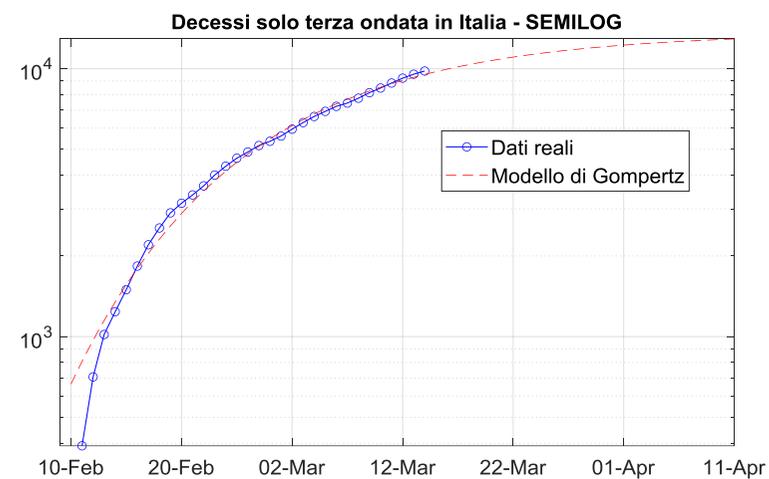
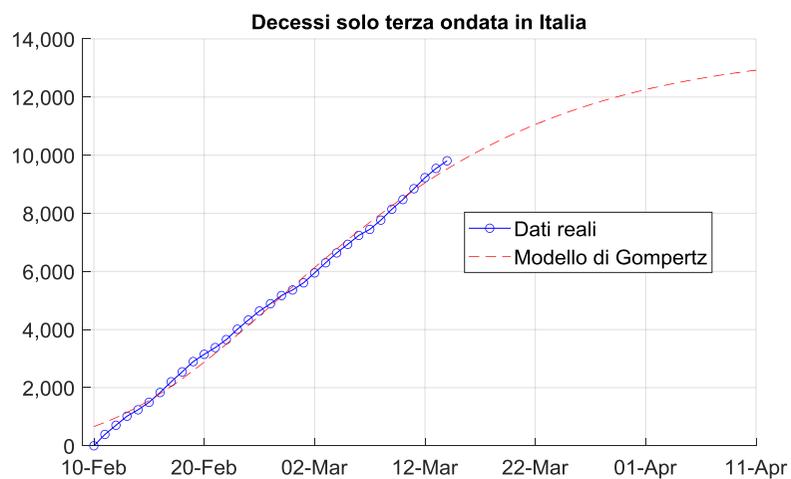
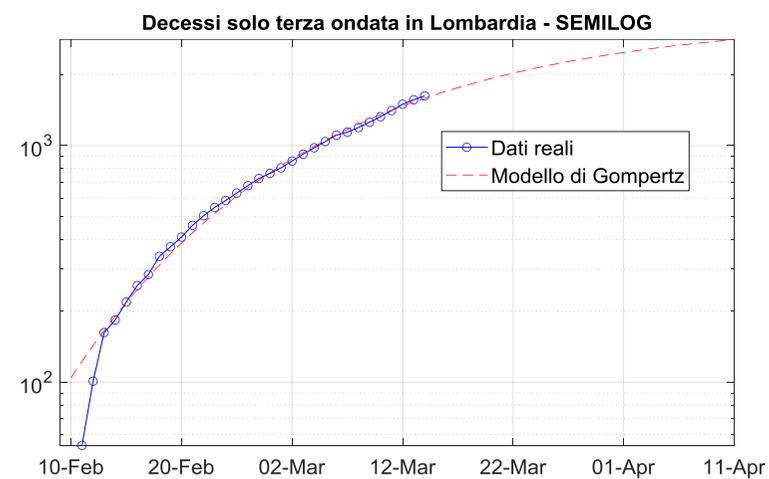
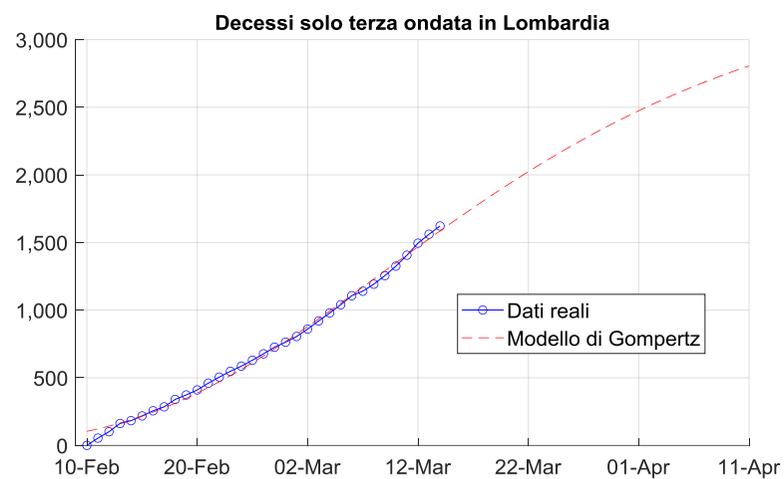


Figura 5: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei decessi in regione ed in Italia relativi solo alla terza ondata.

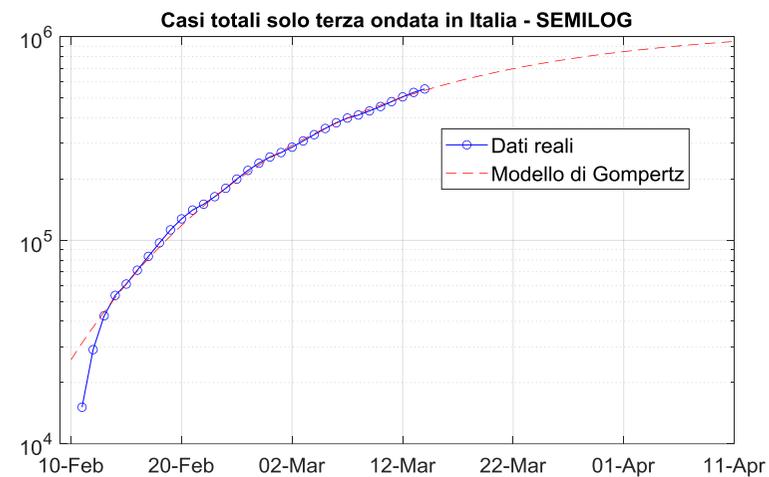
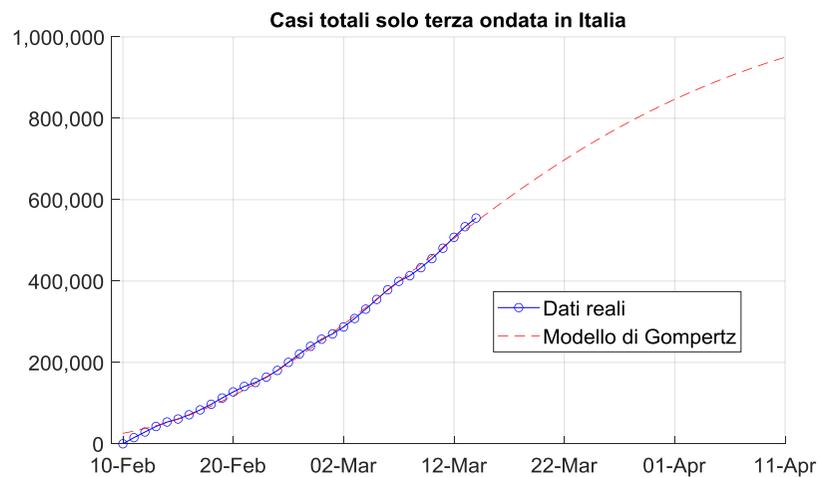
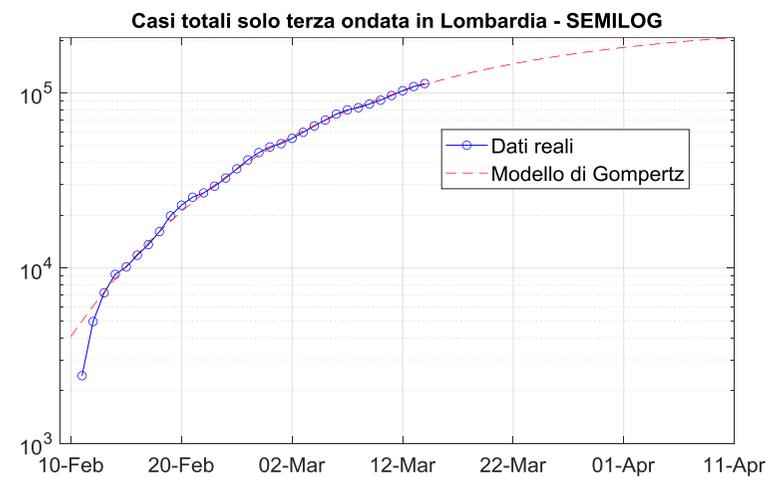
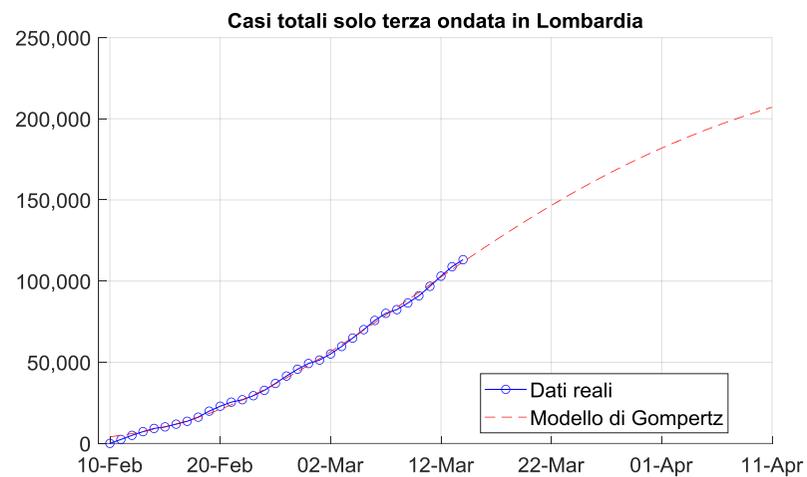


Figura 6: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei casi totali in regione ed in Italia relativi solo alla terza ondata.

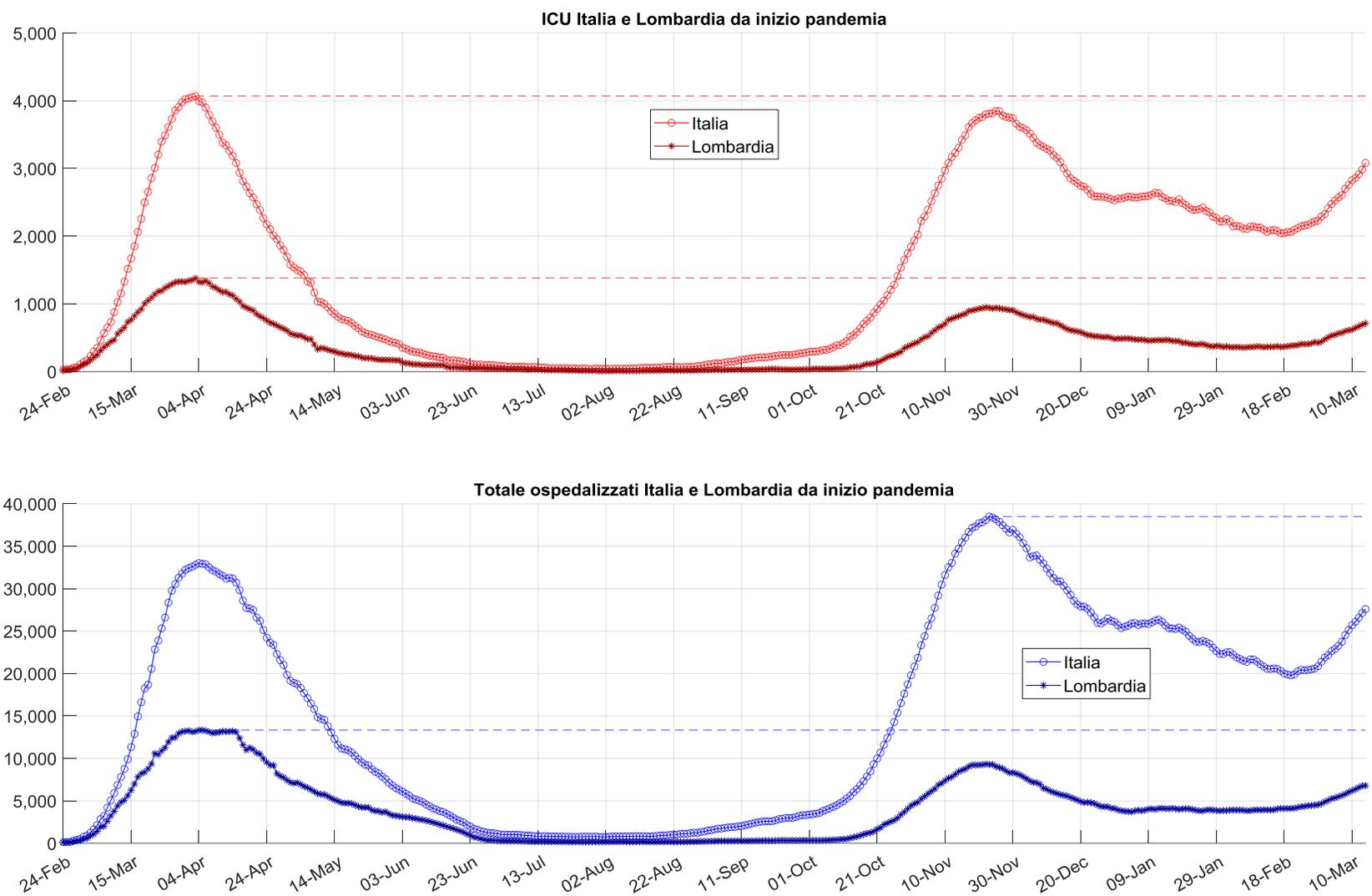


Figura 7: Pazienti in terapia intensiva e totale ospedalizzati da inizio pandemia.

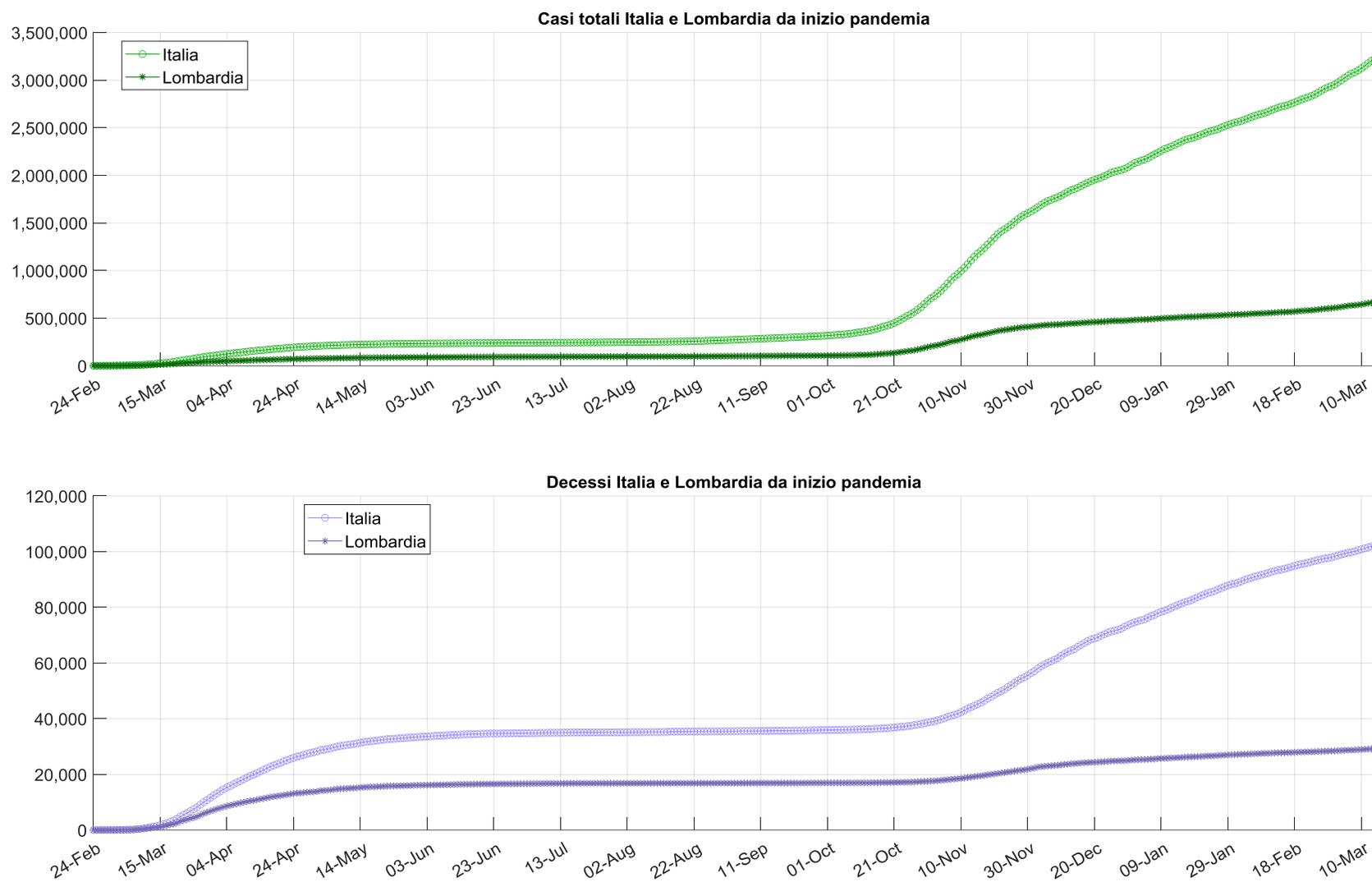


Figura 8: Casi totali e decessi da inizio pandemia.

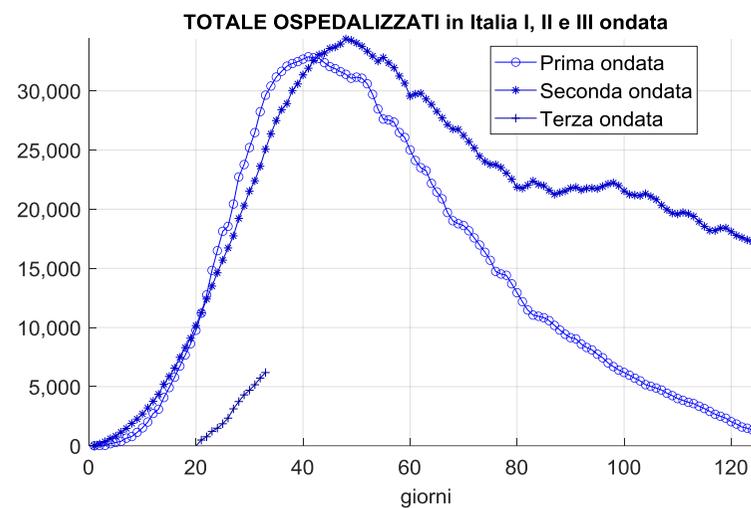
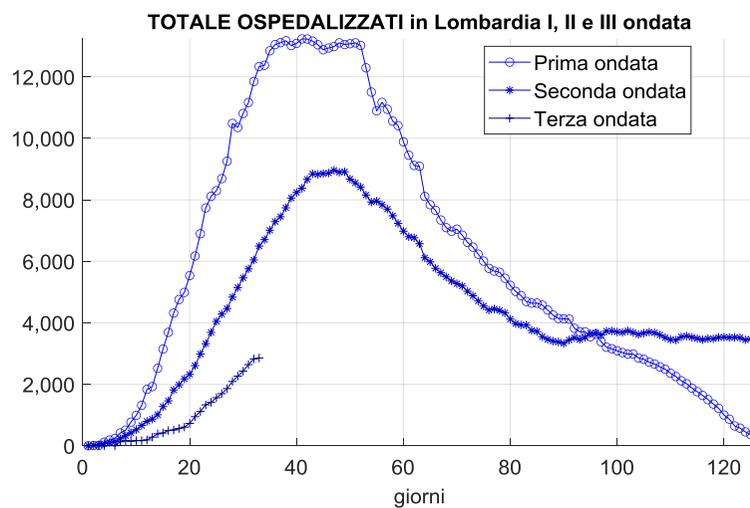
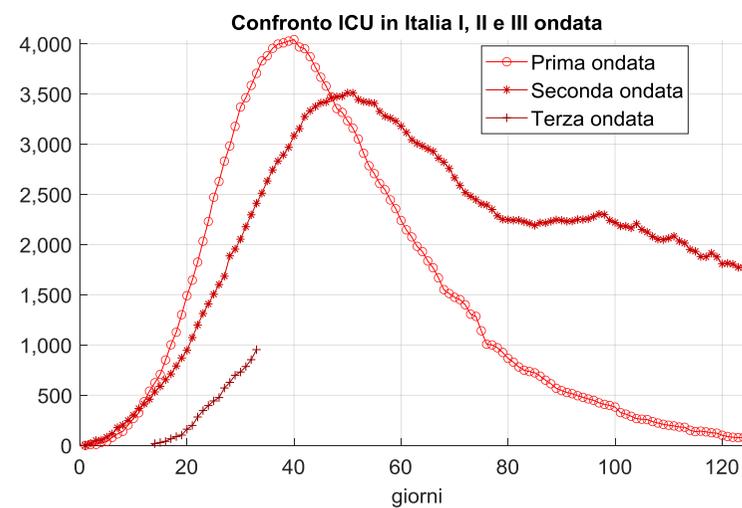
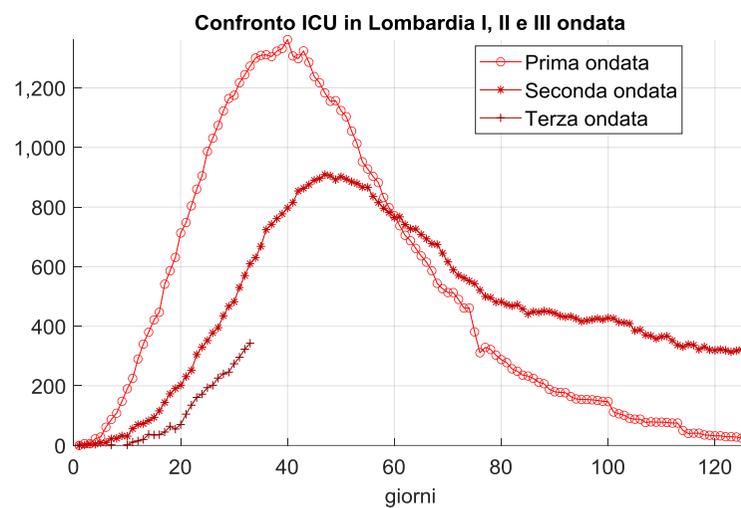


Figura 9: Confronto tra prima, seconda e terza ondata pandemica in regione e in Italia. Inizio prima ondata 24-Feb-2020, inizio seconda ondata 7-Oct-2020, inizio terza ondata 10-Feb-2020.

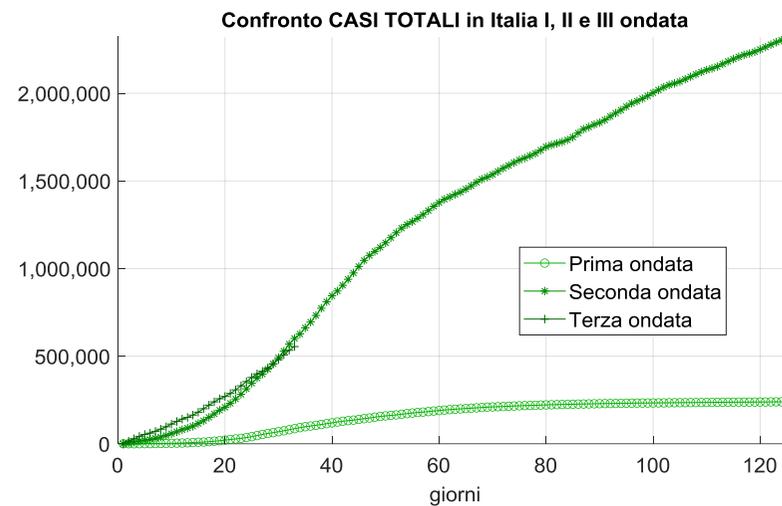
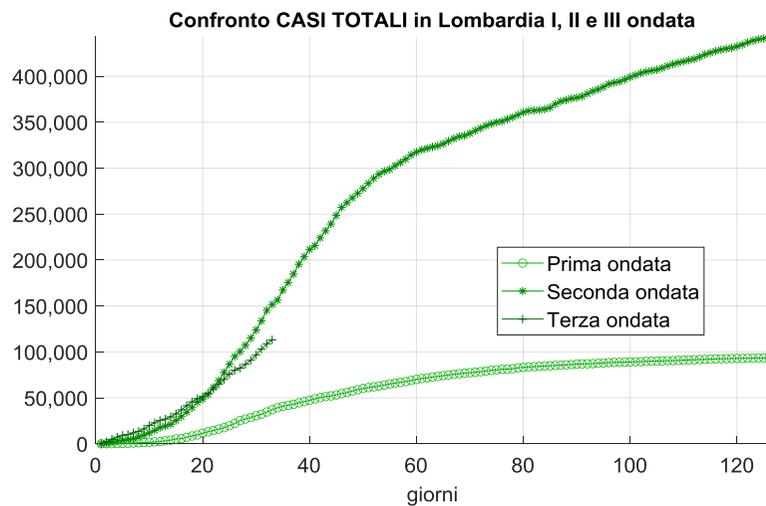
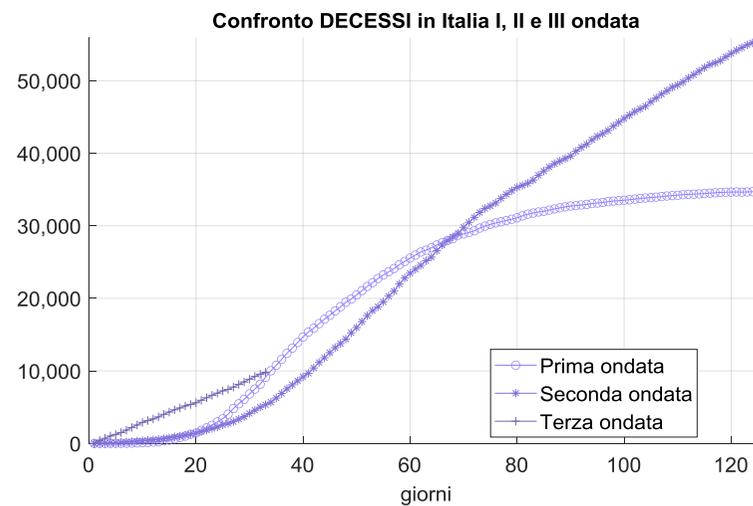
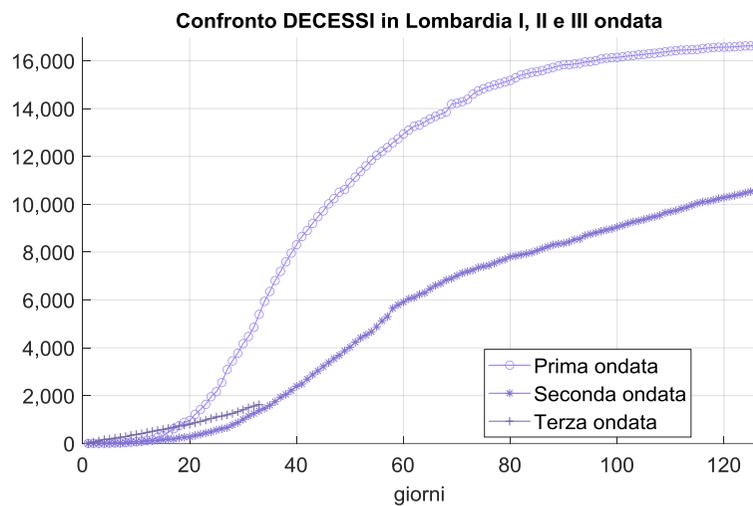


Figura 10: Confronto tra prima, seconda e terza ondata pandemica. Inizio I ondata 24-Feb-2020, inizio II ondata 7-Oct-2020, inizio III ondata 10-Feb-2020. Uno dei motivi per cui i casi totali sono decisamente superiori rispetto alla prima ondata è che il numero di tamponi refertati quotidianamente è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

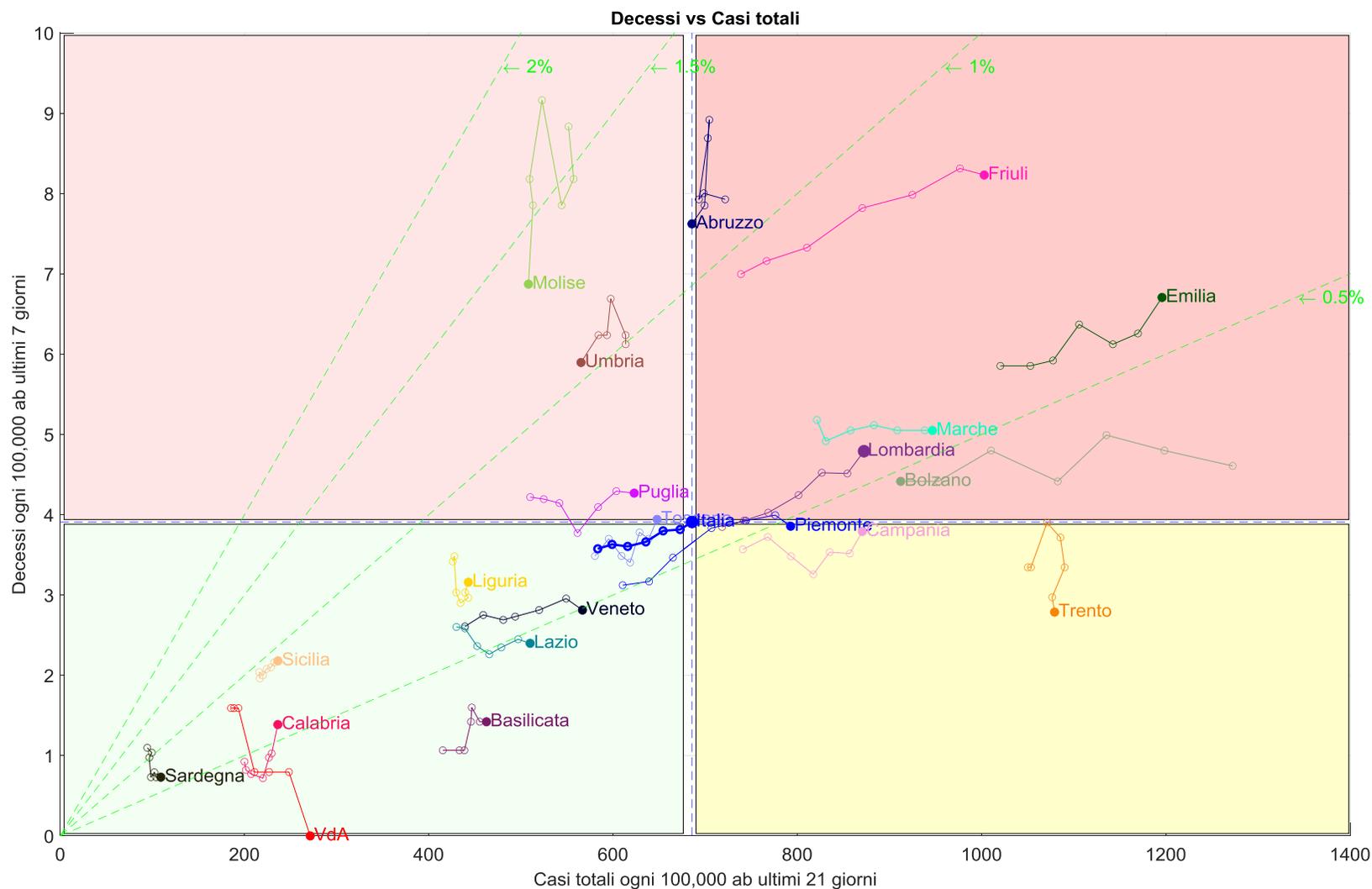


Figura 11: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a casi totali (21 giorni precedenti) e decessi (7 giorni precedenti) ogni centomila abitanti. Le linee tratteggiate verdi indicano le percentuali di mortalità rispetto ai casi totali. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino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

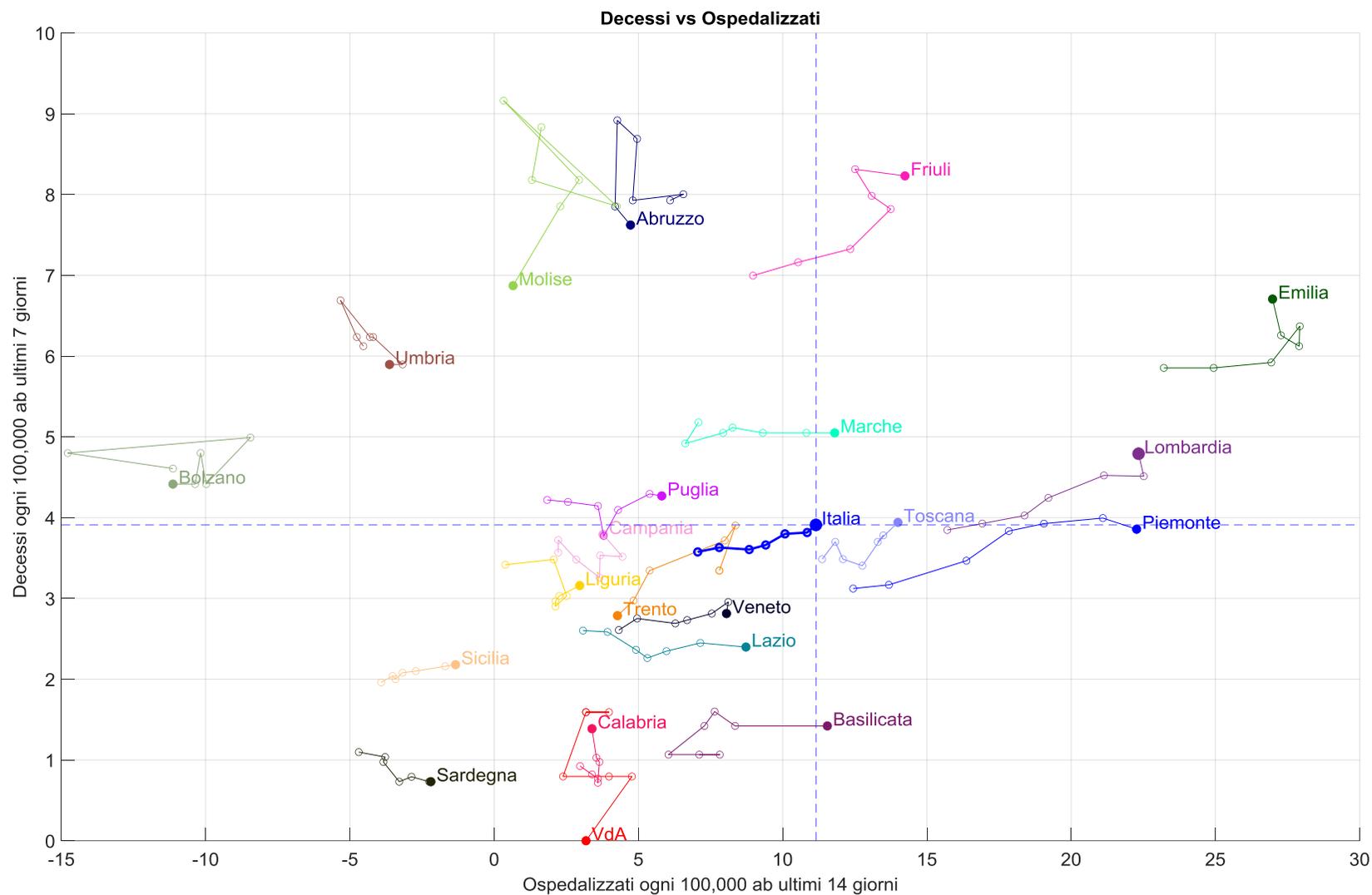


Figura 12: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a ospedalizzati (14 giorni precedenti) e decessi (7 giorni precedenti) ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Un numero di ospedalizzati negativo indica un calo rispetto a 14 giorni prima.

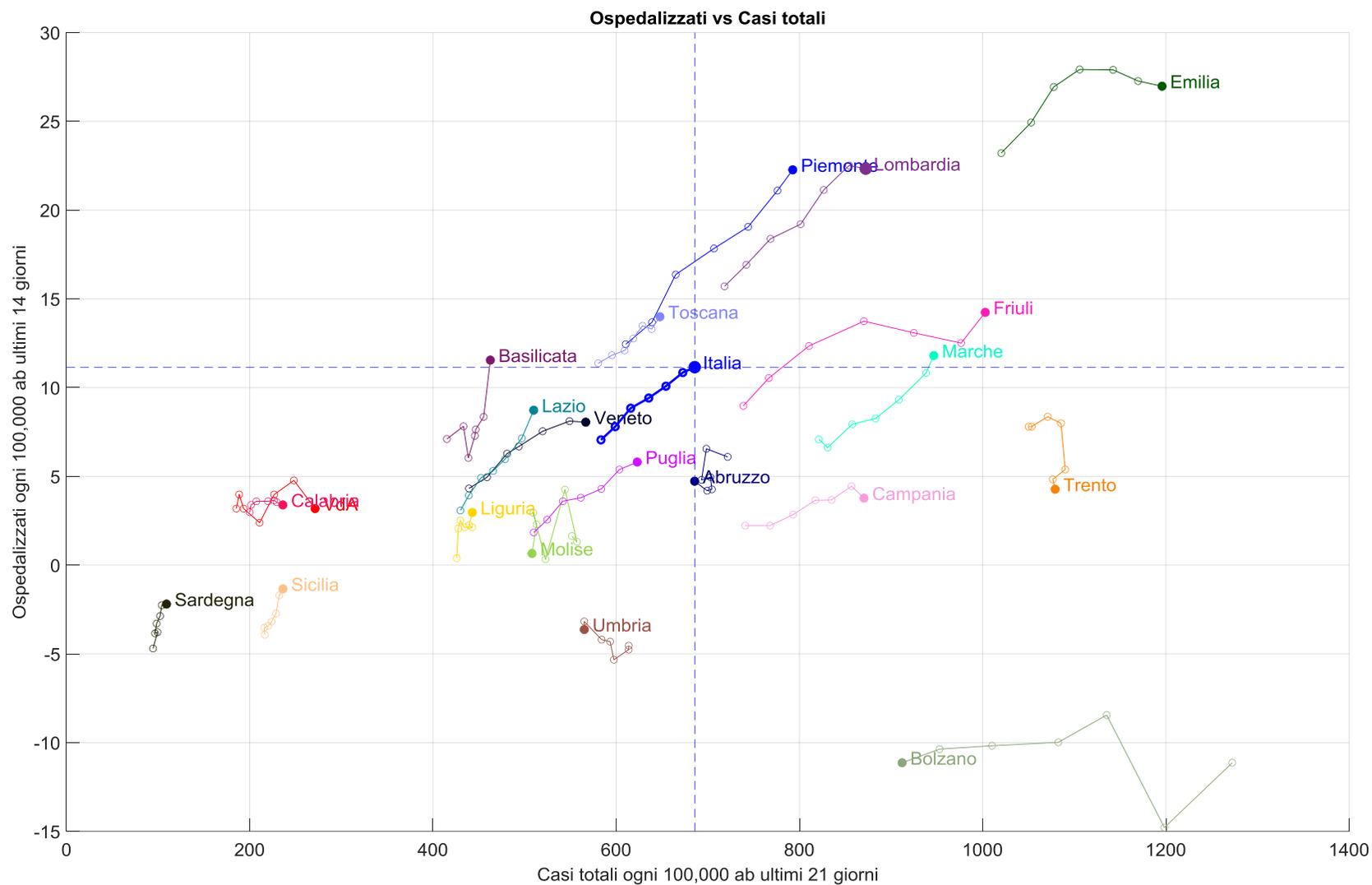


Figura 13: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a casi totali (21 giorni precedenti) e ospedalizzati (14 giorni precedenti) ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Un numero di ospedalizzati negativo indica un calo rispetto a 14 giorni prima.

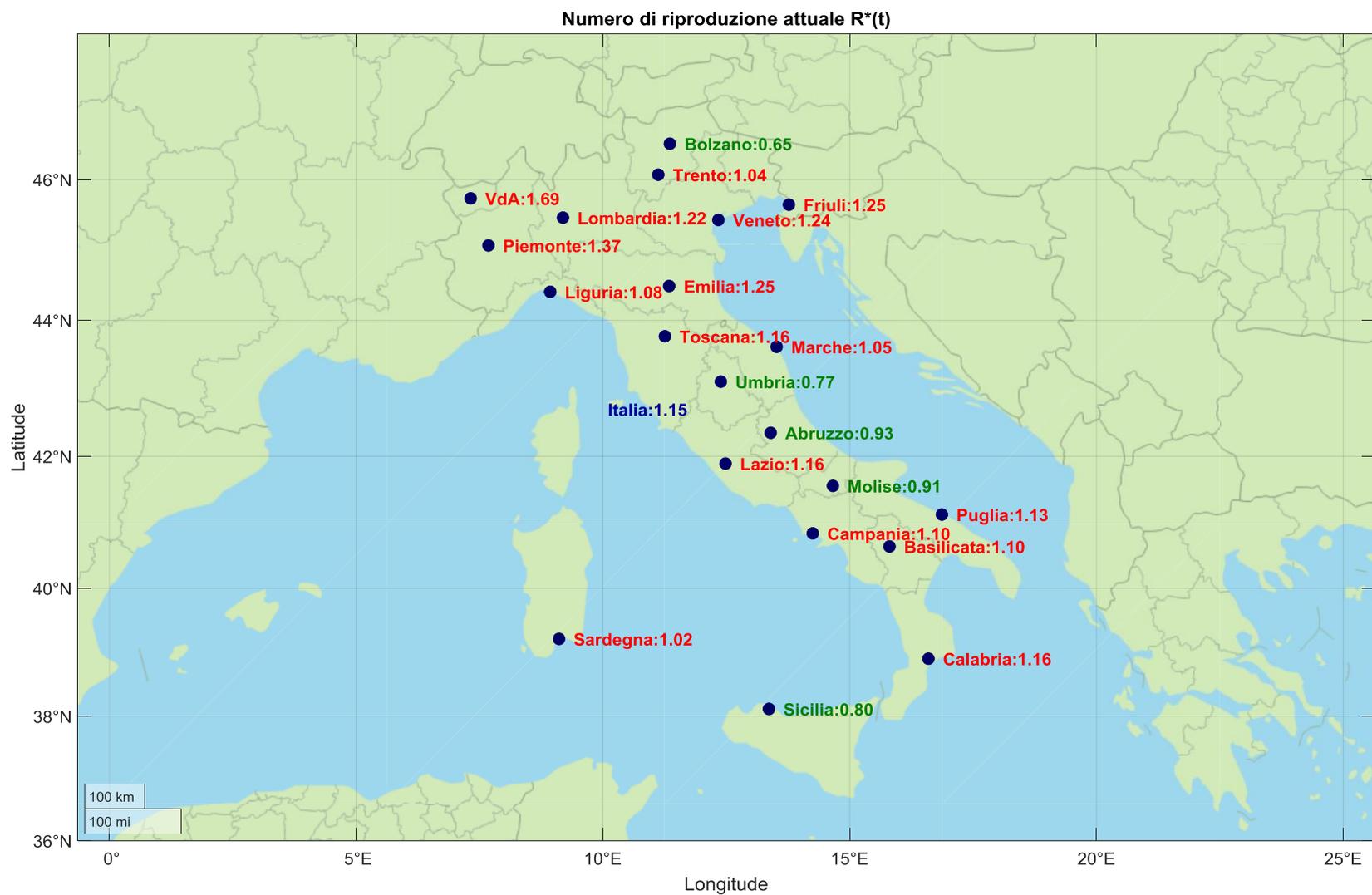


Figura 14:  $R^*(t)$  numero di riproduzione nelle diverse regioni d'Italia. Valori inferiori a 1 indicano contrazione della pandemia, superiori a 1 espansione della stessa. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi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

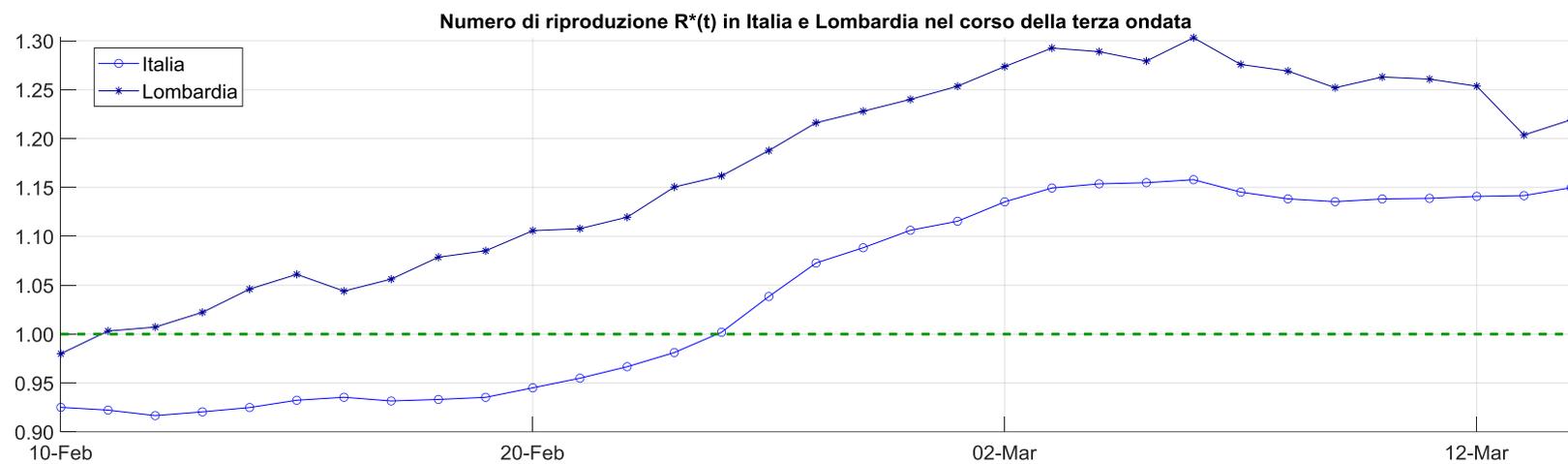
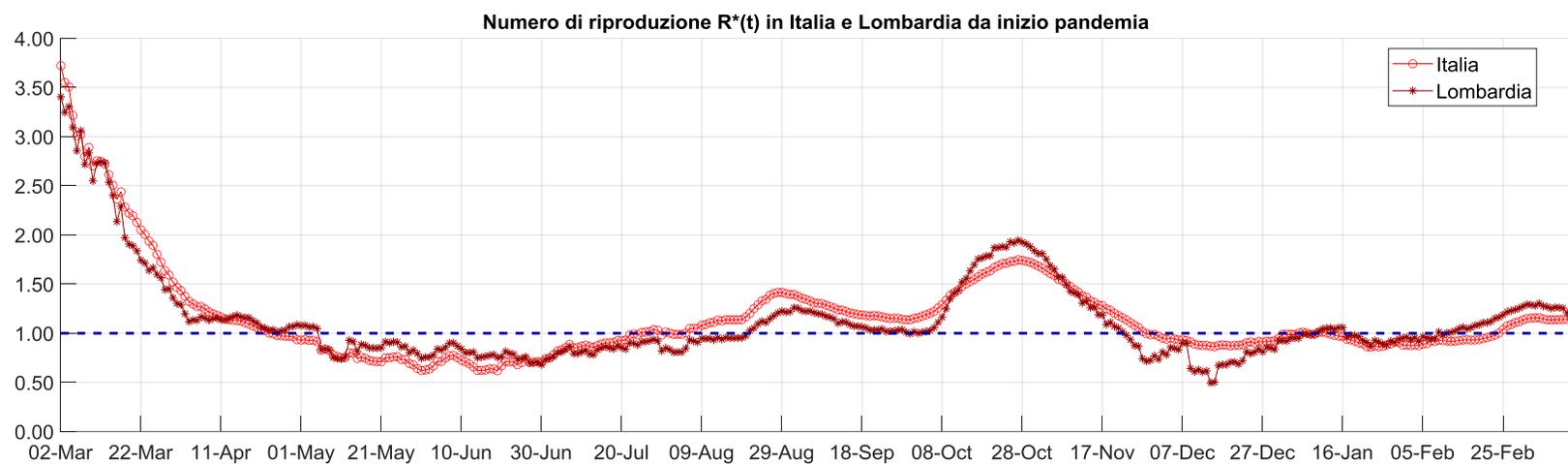


Figura 15:  $R^*(t)$  numero di riproduzione in regione in Italia nel corso dell'intera pandemia e della III ondata. Valori inferiori a 1 indicano contrazione della pandemia, superiori a 1 espansione della stessa. Metodo della Derivata Logaritmica.

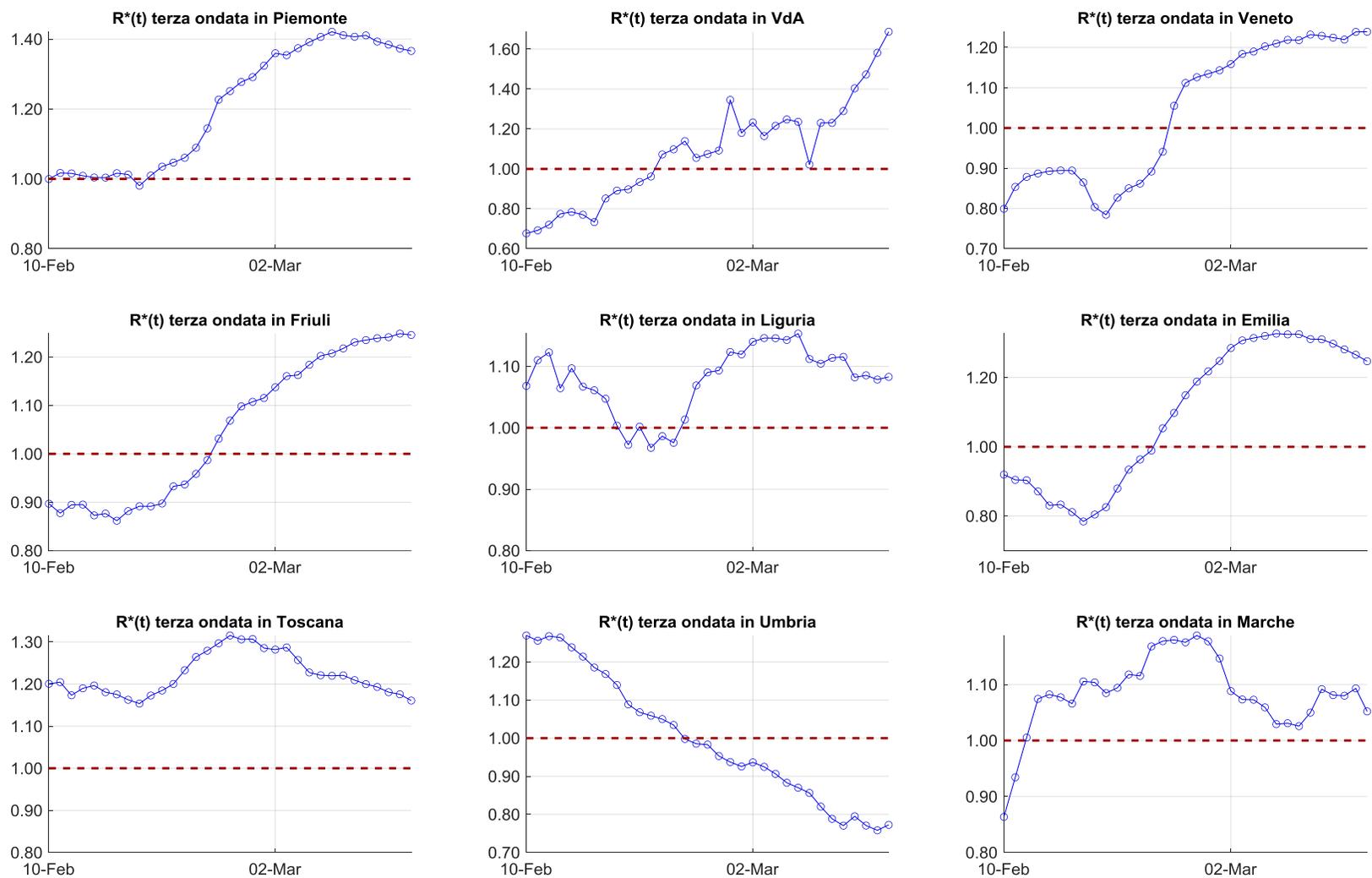


Figura 16:  $R^*(t)$  numero di riproduzione nel corso della terza ondata per le varie regioni d'Italia. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

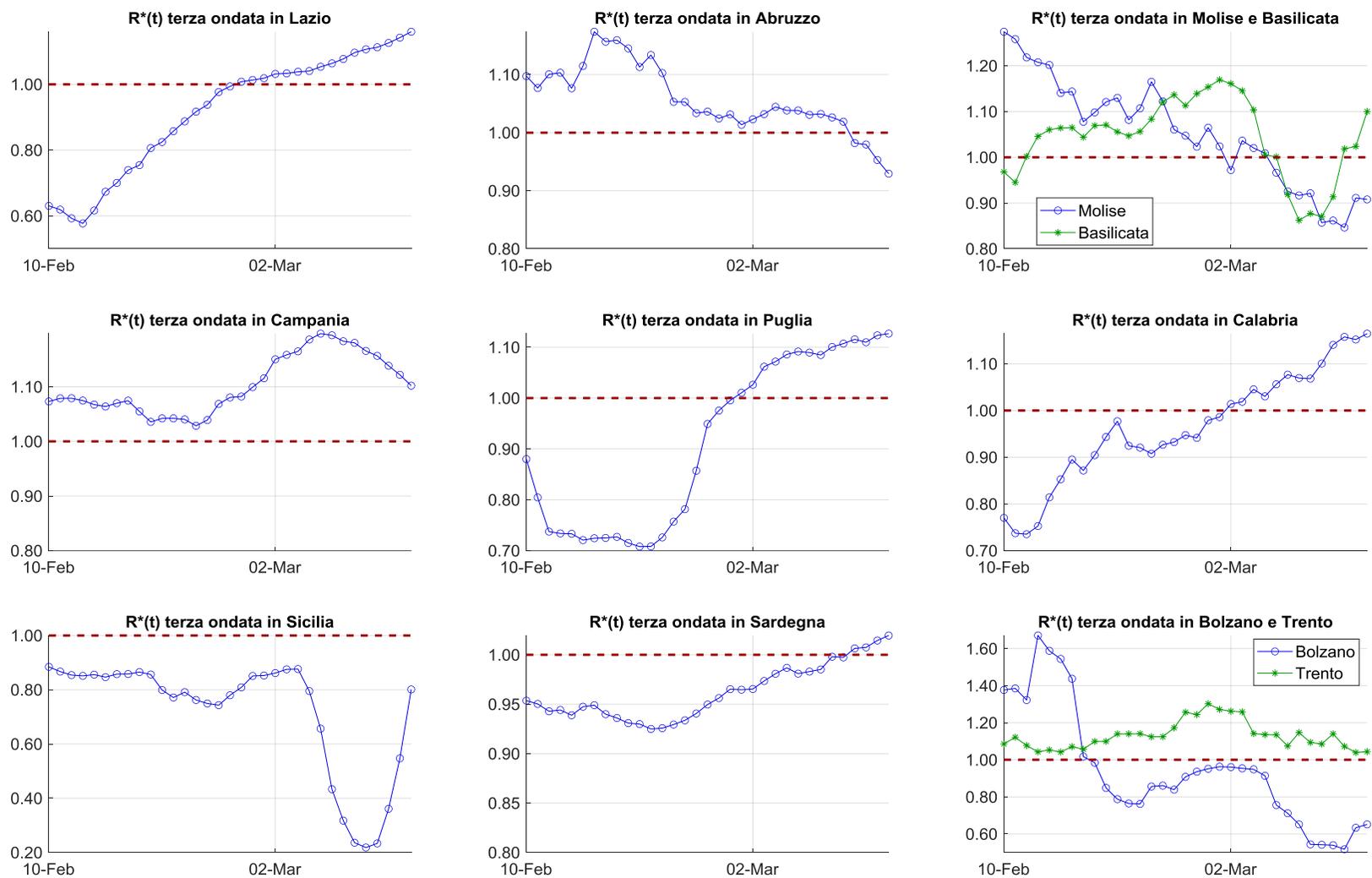


Figura 17:  $R^*(t)$  numero di riproduzione nel corso della terza ondata per le varie regioni e province autonome d'Italia. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

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 = 714</b>	Umbria = 8.96	Trento = 10.07	Trento = 146.88%
2	Emilia = 364	Trento = 8.73	Bolzano = 9.00	Marche = 113.91%
3	Lazio = 279	Marche = 8.59	Molise = 8.60	Umbria = 112.86%
4	Piemonte = 267	Emilia = 8.16	Umbria = 8.59	Bolzano = 89.19%
5	Toscana = 236	<b>Lombardia = 7.10</b>	Abruzzo = 5.81	<b>Lombardia = 82.93%</b>
6	Veneto = 181	Abruzzo = 7.09	Marche = 5.30	Piemonte = 81.65%
7	Puglia = 174	Bolzano = 6.34	Basilicata = 5.05	Emilia = 81.07%
8	Campania = 161	Toscana = 6.33	VdA = 4.13	Abruzzo = 75.61%
9	Marche = 131	Piemonte = 6.13	Emilia = 4.11	Toscana = 63.10%
10	Sicilia = 100	Molise = 5.89	Toscana = 3.90	Molise = 60.00%
11	Abruzzo = 93	Friuli = 5.51	Friuli = 3.60	Puglia = 57.24%
12	Umbria = 79	Lazio = 4.75	Piemonte = 3.57	Friuli = 55.83%
13	Friuli = 67	Puglia = 4.32	Sardegna = 2.42	Lazio = 48.86%
14	Liguria = 63	Liguria = 4.06	Puglia = 2.09	Campania = 48.06%
15	Trento = 47	Veneto = 3.69	<b>Lombardia = 1.68</b>	Veneto = 36.64%
16	Bolzano = 33	Basilicata = 2.84	Liguria = 1.42	Liguria = 35.00%
17	Calabria = 30	Campania = 2.77	Lazio = 1.39	Basilicata = 32.65%
18	Sardegna = 27	Sicilia = 2.00	Veneto = 1.38	Sicilia = 23.92%
19	Molise = 18	Sardegna = 1.65	Calabria = 1.20	Calabria = 20.55%
20	Basilicata = 16	VdA = 1.59	Sicilia = 1.03	Sardegna = 20.15%
21	VdA = 2	Calabria = 1.54	Campania = 0.65	VdA = 20.00%
	<b>Italia = 3082</b>	<b>Italia = 5.11</b>	<b>Italia = 2.55</b>	<b>Italia = 59.51%</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 terza 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 = 1661</b>	Umbria = 34	Molise = 49.67
2	Emilia = 1162	Molise = 34	Bolzano = 46.09
3	Lazio = 859	Friuli = 33	Umbria = 32.72
4	Puglia = 806	Bolzano = 32	Abruzzo = 23.45
5	Campania = 756	Abruzzo = 29	Friuli = 21.74
6	Veneto = 742	Emilia = 26	Sardegna = 14.69
7	Sicilia = 616	Marche = 23	Marche = 14.27
8	Piemonte = 614	Puglia = 20	Trento = 13.71
9	Toscana = 581	Liguria = 17	Basilicata = 13.57
10	Friuli = 405	<b>Lombardia = 17</b>	Emilia = 13.12
11	Abruzzo = 375	Toscana = 16	VdA = 12.39
12	Marche = 353	Veneto = 15	Puglia = 9.70
13	Umbria = 301	Lazio = 15	Toscana = 9.60
14	Liguria = 260	Piemonte = 14	Piemonte = 8.21
15	Bolzano = 169	Campania = 13	Sicilia = 6.34
16	Sardegna = 164	Sicilia = 12	Liguria = 5.85
17	Molise = 104	Trento = 12	Veneto = 5.66
18	Calabria = 102	Sardegna = 10	Lazio = 4.28
19	Trento = 64	Basilicata = 8	Calabria = 4.10
20	Basilicata = 43	Calabria = 5	<b>Lombardia = 3.91</b>
21	VdA = 6	VdA = 5	Campania = 3.05
	<b>Italia = 10143</b>	<b>Italia = 17</b>	<b>Italia = 8.39</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 terza 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 = 115033</b>	Bolzano = 2089	Bolzano = 2968.43
2	Emilia = 70182	Trento = 1608	Trento = 1853.85
3	Campania = 69026	Emilia = 1574	Molise = 1268.07
4	Piemonte = 44098	Friuli = 1287	Basilicata = 1148.97
5	Lazio = 41747	Marche = 1285	Umbria = 970.47
6	Veneto = 36335	Campania = 1190	VdA = 898.26
7	Puglia = 35410	<b>Lombardia = 1143</b>	Abruzzo = 891.32
8	Toscana = 33388	Abruzzo = 1087	Friuli = 839.09
9	Marche = 19593	Piemonte = 1012	Emilia = 792.55
10	Sicilia = 18031	Umbria = 1012	Marche = 792.02
11	Friuli = 15632	Toscana = 895	Piemonte = 590.00
12	Abruzzo = 14255	Puglia = 879	Toscana = 551.59
13	Bolzano = 10884	Molise = 869	Puglia = 426.26
14	Liguria = 10418	Veneto = 741	Campania = 278.66
15	Umbria = 8928	Lazio = 710	Veneto = 277.08
16	Trento = 8652	Liguria = 672	<b>Lombardia = 271.02</b>
17	Calabria = 6664	Basilicata = 647	Calabria = 267.59
18	Basilicata = 3642	Sicilia = 361	Sardegna = 252.13
19	Sardegna = 2815	VdA = 346	Liguria = 234.55
20	Molise = 2655	Calabria = 342	Lazio = 208.14
21	VdA = 435	Sardegna = 172	Sicilia = 185.44
	<b>Italia = 567,823</b>	<b>Italia = 941</b>	<b>Italia = 469.64</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 vive 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/>