

# Bollettino pandemia SARS-COV-2

## Lombardia e resto d'Italia

### 10-Mar-2021 (giorno #381/#29)

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 nuova 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 il 31% dell'incremento di ospedalizzati in Italia e il 8% delle terapie intensive.**

La Sardegna fa registrare un valore estremamente basso (38) del numero di nuovi casi ogni 100,000 abitanti nell'arco degli ultimi sette giorni. Deve però porre estrema attenzione in quanto rispetto alla settimana precedente ha registrato un incremento del 16% e l'attuale numero di riproduzione  $R(t)$  vale 1.

**La Lombardia registra un valore decisamente elevato (310) posizionandosi al sesto posto in Italia. Sono sette le regioni e province autonome con valori superiori a 250 (pag. 10). L'Emilia Romagna è a quota 437.**

**La Lombardia ha sorpassato la media italiana riguardo il numero di nuovi casi positivi ogni 100,000 negli ultimi 21 giorni e di decessi negli ultimi 7 giorni (zona rossa di Figura 11). La sua spezzata che descrive l'evoluzione settimanale (con il pallino che indica la giornata odierna) è distesa verso l'alto e questo è un pessimo indicatore che delinea come entrambe le variabili monitorate siano in crescita costante, allontanandosi dall'origine degli assi.**

**La regione Umbria è al 114% di occupazione delle terapie intensive mentre la P.A. di Trento al 153% e quella di Bolzano al 108%** 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 72%.**

**Il numero di riproduzione  $R(t)$  è superiore a 1 in 15 regioni e province autonome. Il valore complessivo dell'Italia è pari a 1.14 in costante crescita (Figura 14). È da 28 giorni consecutivi che la Lombardia registra un valore  $R(t) > 1$  (attualmente vale 1.26).**



**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/km<sup>2</sup>)

- Pazienti in terapia intensiva 617 (+6) con 53 ingressi e 47 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 532 max = 617 media = 577 mediana = 573]  
[valori penultima settimana: min = 407 max = 506 media = 444 mediana = 435]
- Pazienti ospedalizzati 6201 (+174)  
[valori ultima settimana: min = 5267 max = 6201 media = 5681 mediana = 5631]  
[valori penultima settimana: min = 4431 max = 5051 media = 4646 mediana = 4544]
- Decessi 28923 (+70, VAE = 2.19) (totale prima ondata 27559; terza ondata 1364; rapporto TO/PO = 0.0495)  
[variazione ultima settimana: min = 33 max = 70 media = 58 mediana = 61]  
[variazione penultima settimana: min = 37 max = 60 media = 48 mediana = 47]
- Nuovi casi positivi 4422 (casi totali da inizio pandemia 644,784; casi totali terza ondata 92,779)  
[variazione ultima settimana: min = 2301 max = 5658 media = 4459 mediana = 4422]  
[variazione penultima settimana: min = 2135 max = 4590 media = 3858 mediana = 4191]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1628  
[variazione ultima settimana: min = 1065 max = 4328 media = 2154 mediana = 1807]  
[variazione penultima settimana: min = 865 max = 3432 media = 1795 mediana = 1596]
- Totale attuali positivi (Totale ospedalizzati + Isolamento domiciliare) 85067 (+2724)  
[variazione ultima settimana: min = -2079 max = 4526 media = 2247 mediana = 2724]  
[variazione penultima settimana: min = -1339 max = 3439 media = 2016 mediana = 2603]

### Italia (60,360,000 abitanti; 200 ab/km<sup>2</sup>)

- Pazienti in terapia intensiva 2827 (+71) con 253 ingressi e 182 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 2475 max = 2827 media = 2637 mediana = 2605]  
[valori penultima settimana: min = 2168 max = 2411 media = 2262 mediana = 2231]
- Pazienti ospedalizzati 25709 (+560)  
[valori ultima settimana: min = 22632 max = 25709 media = 23992 mediana = 23749]  
[valori penultima settimana: min = 20425 max = 22174 media = 21120 mediana = 20869]
- Decessi 100811 (+332, VAE = 10.38) (totale prima ondata 92002; terza ondata 8809; rapporto TO/PO = 0.0957)  
[variazione ultima settimana: min = 207 max = 376 media = 311 mediana = 318]  
[variazione penultima settimana: min = 192 max = 347 media = 281 mediana = 280]
- Nuovi casi positivi 22275 (casi totali da inizio pandemia 3,123,368; casi totali terza ondata 468,049)  
[variazione ultima settimana: min = 13882 max = 24010 media = 21013 mediana = 22275]  
[variazione penultima settimana: min = 13106 max = 20840 media = 18244 mediana = 18902]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 13752  
[variazione ultima settimana: min = 12999 max = 13984 media = 13609 mediana = 13682]  
[variazione penultima settimana: min = 6847 max = 14068 media = 11108 mediana = 11320]
- Totale attuali positivi (Totale ospedalizzati + Isolamento domiciliare) 487074 (+8191)  
[variazione ultima settimana: min = -329 max = 10031 media = 7093 mediana = 8191]  
[variazione penultima settimana: min = 1966 max = 10401 media = 6855 mediana = 6710]

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

- Pazienti in terapia intensiva 244 (+16) con 26 ingressi e 10 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 185 max = 244 media = 208 mediana = 202]  
[valori penultima settimana: min = 162 max = 181 media = 171 mediana = 168]
- Pazienti ospedalizzati 2776 (+116)  
[valori ultima settimana: min = 2359 max = 2776 media = 2538 mediana = 2518]  
[valori penultima settimana: min = 2071 max = 2321 media = 2191 mediana = 2183]
- Decessi 9562 (+29, VAE = 0.91) (totale prima ondata 9049; terza ondata 513; rapporto TO/PO = 0.0567)  
[variazione ultima settimana: min = 9 max = 29 media = 22 mediana = 24]  
[variazione penultima settimana: min = 4 max = 20 media = 12 mediana = 14]
- Nuovi casi positivi 2086 (casi totali da inizio pandemia 264,539; casi totali terza ondata 35,158)  
[variazione ultima settimana: min = 1214 max = 2283 media = 1872 mediana = 2018]  
[variazione penultima settimana: min = 902 max = 1609 media = 1339 mediana = 1454]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1162  
[variazione ultima settimana: min = 621 max = 1162 media = 887 mediana = 915]  
[variazione penultima settimana: min = 464 max = 923 media = 710 mediana = 721]

## **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 = 1 max = 2 media = 2 mediana = 2]
- Pazienti ospedalizzati 14 (+3)  
[valori ultima settimana: min = 11 max = 15 media = 12 mediana = 12]  
[valori penultima settimana: min = 9 max = 16 media = 13 mediana = 12]
- Decessi 417 (+0, VAE = 0.00) (totale prima ondata 411; terza ondata 6; rapporto TO/PO = 0.0146)  
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 1 media = 0 mediana = 0]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 0 media = 0 mediana = 0]
- Nuovi casi positivi 20 (casi totali da inizio pandemia 8,179; casi totali terza ondata 309)  
[variazione ultima settimana: min = 7 max = 30 media = 15 mediana = 15]  
[variazione penultima settimana: min = 2 max = 33 media = 11 mediana = 9]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 7  
[variazione ultima settimana: min = 2 max = 14 media = 9 mediana = 8]  
[variazione penultima settimana: min = 3 max = 14 media = 8 mediana = 7]

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

- Pazienti in terapia intensiva 148 (+7) con 19 ingressi e 12 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 129 max = 148 media = 136 mediana = 132]  
[valori penultima settimana: min = 106 max = 128 media = 113 mediana = 112]
- Pazienti ospedalizzati 1209 (+55)  
[valori ultima settimana: min = 997 max = 1209 media = 1077 mediana = 1049]  
[valori penultima settimana: min = 883 max = 968 media = 913 mediana = 899]
- Decessi 10023 (+14, VAE = 0.44) (totale prima ondata 9364; terza ondata 659; rapporto TO/PO = 0.0704)  
[variazione ultima settimana: min = 12 max = 29 media = 19 mediana = 17]  
[variazione penultima settimana: min = 5 max = 28 media = 18 mediana = 22]
- Nuovi casi positivi 1561 (casi totali da inizio pandemia 346,436; casi totali terza ondata 28,457)  
[variazione ultima settimana: min = 757 max = 1608 media = 1384 mediana = 1505]  
[variazione penultima settimana: min = 603 max = 1304 media = 1111 mediana = 1228]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 969  
[variazione ultima settimana: min = 299 max = 969 media = 647 mediana = 641]  
[variazione penultima settimana: min = 207 max = 892 media = 602 mediana = 661]

### **Friuli Venezia Giulia (1,215,000 abitanti; 153 ab/km<sup>2</sup>)**

- Pazienti in terapia intensiva 64 (+4) con 9 ingressi e 5 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 57 max = 64 media = 61 mediana = 63]  
[valori penultima settimana: min = 56 max = 62 media = 60 mediana = 61]
- Pazienti ospedalizzati 553 (+15)  
[valori ultima settimana: min = 455 max = 553 media = 500 mediana = 504]  
[valori penultima settimana: min = 391 max = 448 media = 423 mediana = 422]
- Decessi 2955 (+12, VAE = 0.38) (totale prima ondata 2605; terza ondata 350; rapporto TO/PO = 0.1344)  
[variazione ultima settimana: min = 10 max = 19 media = 13 mediana = 12]  
[variazione penultima settimana: min = 3 max = 15 media = 9 mediana = 10]
- Nuovi casi positivi 866 (casi totali da inizio pandemia 82,628; casi totali terza ondata 12,113)  
[variazione ultima settimana: min = 415 max = 866 media = 639 mediana = 643]  
[variazione penultima settimana: min = 172 max = 693 media = 472 mediana = 468]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 393  
[variazione ultima settimana: min = 207 max = 411 media = 324 mediana = 357]  
[variazione penultima settimana: min = 89 max = 423 media = 286 mediana = 334]

### **Liguria (1,551,000 abitanti; 286 ab/km<sup>2</sup>)**

- Pazienti in terapia intensiva 67 (+5) con 5 ingressi e 0 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 55 max = 67 media = 60 mediana = 61]  
[valori penultima settimana: min = 50 max = 54 media = 52 mediana = 52]
- Pazienti ospedalizzati 593 (+10)  
[valori ultima settimana: min = 565 max = 593 media = 578 mediana = 577]  
[valori penultima settimana: min = 541 max = 579 media = 557 mediana = 552]
- Decessi 3706 (+8, VAE = 0.25) (totale prima ondata 3476; terza ondata 230; rapporto TO/PO = 0.0662)  
[variazione ultima settimana: min = 2 max = 9 media = 7 mediana = 7]  
[variazione penultima settimana: min = 2 max = 15 media = 7 mediana = 7]
- Nuovi casi positivi 342 (casi totali da inizio pandemia 81,205; casi totali terza ondata 8,979)  
[variazione ultima settimana: min = 215 max = 414 media = 316 mediana = 338]  
[variazione penultima settimana: min = 248 max = 452 media = 345 mediana = 351]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 249  
[variazione ultima settimana: min = 137 max = 365 media = 236 mediana = 222]  
[variazione penultima settimana: min = 64 max = 387 media = 253 mediana = 277]

### **Emilia-Romagna (4,459,000 abitanti; 199 ab/km<sup>2</sup>)**

- Pazienti in terapia intensiva 333 (+26) con 47 ingressi e 21 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 259 max = 333 media = 287 mediana = 283]  
[valori penultima settimana: min = 203 max = 251 media = 226 mediana = 227]
- Pazienti ospedalizzati 3427 (+76)  
[valori ultima settimana: min = 2859 max = 3427 media = 3134 mediana = 3096]  
[valori penultima settimana: min = 2261 max = 2779 media = 2506 mediana = 2482]
- Decessi 10914 (+43, VAE = 1.34) (totale prima ondata 9914; terza ondata 1000; rapporto TO/PO = 0.1009)  
[variazione ultima settimana: min = 25 max = 50 media = 38 mediana = 43]  
[variazione penultima settimana: min = 22 max = 44 media = 32 mediana = 32]
- Nuovi casi positivi 2115 (casi totali da inizio pandemia 287,136; casi totali terza ondata 57,979)  
[variazione ultima settimana: min = 2115 max = 3225 media = 2787 mediana = 2970]  
[variazione penultima settimana: min = 2020 max = 2595 media = 2399 mediana = 2528]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1020  
[variazione ultima settimana: min = 521 max = 1072 media = 927 mediana = 989]  
[variazione penultima settimana: min = 407 max = 1525 media = 949 mediana = 1005]

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

- Pazienti in terapia intensiva 208 (-1) con 9 ingressi e 10 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 173 max = 209 media = 195 mediana = 199]  
[valori penultima settimana: min = 159 max = 174 media = 168 mediana = 168]
- Pazienti ospedalizzati 1456 (+32)  
[valori ultima settimana: min = 1202 max = 1456 media = 1325 mediana = 1308]  
[valori penultima settimana: min = 1007 max = 1192 media = 1089 mediana = 1077]
- Decessi 4857 (+20, VAE = 0.63) (totale prima ondata 4360; terza ondata 497; rapporto TO/PO = 0.1140)  
[variazione ultima settimana: min = 10 max = 23 media = 19 mediana = 21]  
[variazione penultima settimana: min = 13 max = 28 media = 18 mediana = 18]
- Nuovi casi positivi 1293 (casi totali da inizio pandemia 167,745; casi totali terza ondata 28,151)  
[variazione ultima settimana: min = 1000 max = 1355 media = 1202 mediana = 1239]  
[variazione penultima settimana: min = 877 max = 1374 media = 1131 mediana = 1126]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 933  
[variazione ultima settimana: min = 468 max = 933 media = 721 mediana = 746]  
[variazione penultima settimana: min = 435 max = 704 media = 563 mediana = 560]

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

- Pazienti in terapia intensiva 80 (+1) con 5 ingressi e 4 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 79 max = 86 media = 82 mediana = 82]  
[valori penultima settimana: min = 77 max = 83 media = 79 mediana = 78]
- Pazienti ospedalizzati 493 (-17)  
[valori ultima settimana: min = 493 max = 518 media = 509 mediana = 510]  
[valori penultima settimana: min = 499 max = 525 media = 517 mediana = 519]
- Decessi 1126 (+9, VAE = 0.28) (totale prima ondata 851; terza ondata 275; rapporto TO/PO = 0.3231)  
[variazione ultima settimana: min = 5 max = 13 media = 8 mediana = 8]  
[variazione penultima settimana: min = 5 max = 13 media = 8 mediana = 7]
- Nuovi casi positivi 296 (casi totali da inizio pandemia 47,009; casi totali terza ondata 7,960)  
[variazione ultima settimana: min = 42 max = 296 media = 237 mediana = 267]  
[variazione penultima settimana: min = 79 max = 331 media = 244 mediana = 267]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 517  
[variazione ultima settimana: min = 310 max = 517 media = 414 mediana = 422]  
[variazione penultima settimana: min = 182 max = 457 media = 305 mediana = 318]

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

- Pazienti in terapia intensiva 107 (+4) con 8 ingressi e 4 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 87 max = 107 media = 98 mediana = 98]  
[valori penultima settimana: min = 72 max = 84 media = 79 mediana = 78]
- Pazienti ospedalizzati 760 (+26)  
[valori ultima settimana: min = 667 max = 760 media = 712 mediana = 714]  
[valori penultima settimana: min = 642 max = 654 media = 647 mediana = 648]
- Decessi 2363 (+13, VAE = 0.41) (totale prima ondata 2058; terza ondata 305; rapporto TO/PO = 0.1482)  
[variazione ultima settimana: min = 4 max = 16 media = 11 mediana = 12]  
[variazione penultima settimana: min = 5 max = 16 media = 11 mediana = 11]
- Nuovi casi positivi 881 (casi totali da inizio pandemia 74,764; casi totali terza ondata 16,182)  
[variazione ultima settimana: min = 349 max = 1027 media = 755 mediana = 852]  
[variazione penultima settimana: min = 415 max = 798 media = 632 mediana = 686]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 381  
[variazione ultima settimana: min = 381 max = 982 media = 640 mediana = 648]  
[variazione penultima settimana: min = 405 max = 684 media = 543 mediana = 547]

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

- Pazienti in terapia intensiva 267 (+6) con 17 ingressi e 11 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 240 max = 267 media = 250 mediana = 248]  
[valori penultima settimana: min = 213 max = 237 media = 223 mediana = 223]
- Pazienti ospedalizzati 2343 (+33)  
[valori ultima settimana: min = 2101 max = 2343 media = 2211 mediana = 2191]  
[valori penultima settimana: min = 1980 max = 2065 media = 2039 mediana = 2047]
- Decessi 6114 (+22, VAE = 0.69) (totale prima ondata 5324; terza ondata 790; rapporto TO/PO = 0.1484)  
[variazione ultima settimana: min = 13 max = 28 media = 20 mediana = 22]  
[variazione penultima settimana: min = 12 max = 35 media = 23 mediana = 20]
- Nuovi casi positivi 1654 (casi totali da inizio pandemia 248,429; casi totali terza ondata 34,380)  
[variazione ultima settimana: min = 1175 max = 1702 media = 1493 mediana = 1525]  
[variazione penultima settimana: min = 1044 max = 1539 media = 1319 mediana = 1341]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1333  
[variazione ultima settimana: min = 752 max = 1426 media = 1032 mediana = 943]  
[variazione penultima settimana: min = 1082 max = 1491 media = 1166 mediana = 1096]

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

- Pazienti in terapia intensiva 87 (+0) con 7 ingressi e 7 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 84 max = 87 media = 86 mediana = 86]  
[valori penultima settimana: min = 74 max = 85 media = 80 mediana = 81]
- Pazienti ospedalizzati 756 (-3)  
[valori ultima settimana: min = 717 max = 759 media = 741 mediana = 744]  
[valori penultima settimana: min = 687 max = 720 media = 703 mediana = 704]
- Decessi 1835 (+10, VAE = 0.31) (totale prima ondata 1526; terza ondata 309; rapporto TO/PO = 0.2025)  
[variazione ultima settimana: min = 8 max = 27 media = 15 mediana = 12]  
[variazione penultima settimana: min = 3 max = 16 media = 10 mediana = 11]
- Nuovi casi positivi 369 (casi totali da inizio pandemia 58,323; casi totali terza ondata 12,490)  
[variazione ultima settimana: min = 187 max = 553 media = 406 mediana = 441]  
[variazione penultima settimana: min = 196 max = 652 media = 454 mediana = 568]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 451  
[variazione ultima settimana: min = 85 max = 486 media = 364 mediana = 425]  
[variazione penultima settimana: min = 44 max = 721 media = 399 mediana = 354]

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

- Pazienti in terapia intensiva 24 (-2) con 0 ingressi e 2 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 19 max = 26 media = 21 mediana = 20]  
[valori penultima settimana: min = 15 max = 19 media = 17 mediana = 17]
- Pazienti ospedalizzati 123 (-2)  
[valori ultima settimana: min = 108 max = 125 media = 117 mediana = 115]  
[valori penultima settimana: min = 111 max = 124 media = 115 mediana = 113]
- Decessi 381 (+2, VAE = 0.06) (totale prima ondata 295; terza ondata 86; rapporto TO/PO = 0.2915)  
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 11 media = 3 mediana = 2]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 3 media = 2 mediana = 2]
- Nuovi casi positivi 80 (casi totali da inizio pandemia 11,314; casi totali terza ondata 2,342)  
[variazione ultima settimana: min = 24 max = 137 media = 64 mediana = 56]  
[variazione penultima settimana: min = 18 max = 144 media = 83 mediana = 65]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 89  
[variazione ultima settimana: min = 65 max = 111 media = 87 mediana = 87]  
[variazione penultima settimana: min = 39 max = 104 media = 74 mediana = 73]

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

- Pazienti in terapia intensiva 143 (-1) con 22 ingressi e 23 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 140 max = 148 media = 144 mediana = 144]  
[valori penultima settimana: min = 130 max = 144 media = 136 mediana = 137]
- Pazienti ospedalizzati 1614 (+26)  
[valori ultima settimana: min = 1497 max = 1614 media = 1549 mediana = 1541]  
[valori penultima settimana: min = 1436 max = 1493 media = 1464 mediana = 1471]
- Decessi 4576 (+26, VAE = 0.81) (totale prima ondata 3928; terza ondata 648; rapporto TO/PO = 0.1650)  
[variazione ultima settimana: min = 13 max = 45 media = 29 mediana = 26]  
[variazione penultima settimana: min = 5 max = 40 media = 22 mediana = 20]
- Nuovi casi positivi 3034 (casi totali da inizio pandemia 292,608; casi totali terza ondata 58,012)  
[variazione ultima settimana: min = 1644 max = 3034 media = 2630 mediana = 2780]  
[variazione penultima settimana: min = 1896 max = 2635 media = 2322 mediana = 2385]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1814  
[variazione ultima settimana: min = 385 max = 1814 media = 1005 mediana = 1034]  
[variazione penultima settimana: min = 524 max = 1779 media = 954 mediana = 911]

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

- Pazienti in terapia intensiva 165 (+2) con 13 ingressi e 11 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 155 max = 169 media = 162 mediana = 162]  
[valori penultima settimana: min = 161 max = 170 media = 165 mediana = 165]
- Pazienti ospedalizzati 1562 (+30)  
[valori ultima settimana: min = 1439 max = 1562 media = 1486 mediana = 1458]  
[valori penultima settimana: min = 1398 max = 1448 media = 1418 mediana = 1418]
- Decessi 4188 (+27, VAE = 0.84) (totale prima ondata 3463; terza ondata 725; rapporto TO/PO = 0.2094)  
[variazione ultima settimana: min = 10 max = 39 media = 24 mediana = 25]  
[variazione penultima settimana: min = 16 max = 40 media = 26 mediana = 27]
- Nuovi casi positivi 1571 (casi totali da inizio pandemia 158,908; casi totali terza ondata 28,760)  
[variazione ultima settimana: min = 594 max = 1571 media = 1278 mediana = 1418]  
[variazione penultima settimana: min = 631 max = 1261 media = 1050 mediana = 1104]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 754  
[variazione ultima settimana: min = 532 max = 1268 media = 836 mediana = 828]  
[variazione penultima settimana: min = 413 max = 1245 media = 798 mediana = 721]

## 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 = 10 max = 16 media = 13 mediana = 13]  
[valori penultima settimana: min = 5 max = 10 media = 8 mediana = 9]
- Pazienti ospedalizzati 121 (-7)  
[valori ultima settimana: min = 107 max = 128 media = 115 mediana = 113]  
[valori penultima settimana: min = 89 max = 111 media = 97 mediana = 95]
- Decessi 381 (+0, VAE = 0.00) (totale prima ondata 344; terza ondata 37; rapporto TO/PO = 0.1076)  
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 2 media = 1 mediana = 1]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 3 media = 1 mediana = 1]
- Nuovi casi positivi 115 (casi totali da inizio pandemia 16,914; casi totali terza ondata 3,107)  
[variazione ultima settimana: min = 28 max = 182 media = 133 mediana = 144]  
[variazione penultima settimana: min = 75 max = 147 media = 111 mediana = 120]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 77  
[variazione ultima settimana: min = 57 max = 475 media = 191 mediana = 134]  
[variazione penultima settimana: min = 10 max = 90 media = 45 mediana = 53]

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

- Pazienti in terapia intensiva 33 (-2) con 0 ingressi e 2 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 21 max = 35 media = 28 mediana = 30]
  - [valori penultima settimana: min = 17 max = 20 media = 19 mediana = 20]
- Pazienti ospedalizzati 269 (+3)
  - [valori ultima settimana: min = 223 max = 269 media = 248 mediana = 247]
  - [valori penultima settimana: min = 203 max = 221 media = 211 mediana = 210]
- Decessi 712 (+3, VAE = 0.09) (totale prima ondata 630; terza ondata 82; rapporto TO/PO = 0.1302)
  - [variazione ultima settimana: min = 0 max = 4 media = 2 mediana = 3]
  - [variazione penultima settimana: min = 3 max = 5 media = 4 mediana = 3]
- Nuovi casi positivi 283 (casi totali da inizio pandemia 39,891; casi totali terza ondata 5,370)
  - [variazione ultima settimana: min = 89 max = 293 media = 218 mediana = 228]
  - [variazione penultima settimana: min = 102 max = 241 media = 181 mediana = 187]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 118
  - [variazione ultima settimana: min = 91 max = 227 media = 143 mediana = 128]
  - [variazione penultima settimana: min = 105 max = 232 media = 164 mediana = 137]

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

- Pazienti in terapia intensiva 108 (-4) con 2 ingressi e 6 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 108 max = 123 media = 117 mediana = 120]
  - [valori penultima settimana: min = 117 max = 134 media = 129 mediana = 132]
- Pazienti ospedalizzati 775 (-2)
  - [valori ultima settimana: min = 775 max = 794 media = 784 mediana = 783]
  - [valori penultima settimana: min = 813 max = 930 media = 869 mediana = 858]
- Decessi 4287 (+15, VAE = 0.47) (totale prima ondata 3728; terza ondata 559; rapporto TO/PO = 0.1499)
  - [variazione ultima settimana: min = 10 max = 19 media = 14 mediana = 14]
  - [variazione penultima settimana: min = 14 max = 21 media = 18 mediana = 18]
- Nuovi casi positivi 695 (casi totali da inizio pandemia 158,193; casi totali terza ondata 15,417)
  - [variazione ultima settimana: min = 515 max = 695 media = 579 mediana = 576]
  - [variazione penultima settimana: min = 453 max = 613 media = 535 mediana = 539]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1201
  - [variazione ultima settimana: min = 1130 max = 3571 media = 2200 mediana = 1817]
  - [variazione penultima settimana: min = 221 max = 1323 media = 883 mediana = 1004]

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

- Pazienti in terapia intensiva 25 (+1) con 1 ingressi e 0 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 23 max = 25 media = 24 mediana = 24]
  - [valori penultima settimana: min = 19 max = 22 media = 20 mediana = 20]
- Pazienti ospedalizzati 196 (-13)
  - [valori ultima settimana: min = 196 max = 217 media = 211 mediana = 214]
  - [valori penultima settimana: min = 212 max = 251 media = 233 mediana = 234]
- Decessi 1189 (+2, VAE = 0.06) (totale prima ondata 1031; terza ondata 158; rapporto TO/PO = 0.1532)
  - [variazione ultima settimana: min = 0 max = 4 media = 2 mediana = 2]
  - [variazione penultima settimana: min = 3 max = 10 media = 6 mediana = 5]
- Nuovi casi positivi 65 (casi totali da inizio pandemia 42,024; casi totali terza ondata 2,360)
  - [variazione ultima settimana: min = 65 max = 146 media = 88 mediana = 81]
  - [variazione penultima settimana: min = 45 max = 101 media = 76 mediana = 77]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 103
  - [variazione ultima settimana: min = 55 max = 109 media = 90 mediana = 95]
  - [variazione penultima settimana: min = 52 max = 149 media = 108 mediana = 131]

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

- Pazienti in terapia intensiva 40 (+1) con 1 ingressi e 0 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 36 max = 40 media = 38 mediana = 38]  
[valori penultima settimana: min = 31 max = 34 media = 33 mediana = 33]
- Pazienti ospedalizzati 218 (+3)  
[valori ultima settimana: min = 215 max = 234 media = 226 mediana = 229]  
[valori penultima settimana: min = 238 max = 259 media = 248 mediana = 249]
- Decessi 1070 (+2, VAE = 0.06) (totale prima ondata 913; terza ondata 157; rapporto TO/PO = 0.1720)  
[variazione ultima settimana: min = 2 max = 5 media = 4 mediana = 4]  
[variazione penultima settimana: min = 1 max = 8 media = 5 mediana = 4]
- Nuovi casi positivi 122 (casi totali da inizio pandemia 55,712; casi totali terza ondata 10,255)  
[variazione ultima settimana: min = 88 max = 253 media = 182 mediana = 182]  
[variazione penultima settimana: min = 121 max = 371 media = 277 mediana = 280]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 218  
[variazione ultima settimana: min = 218 max = 939 media = 468 mediana = 434]  
[variazione penultima settimana: min = 66 max = 497 media = 308 mediana = 358]

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

- Pazienti in terapia intensiva 49 (+0) con 7 ingressi e 7 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 46 max = 49 media = 48 mediana = 48]  
[valori penultima settimana: min = 36 max = 47 media = 40 mediana = 39]
- Pazienti ospedalizzati 250 (+2)  
[valori ultima settimana: min = 226 max = 250 media = 238 mediana = 236]  
[valori penultima settimana: min = 204 max = 233 media = 221 mediana = 224]
- Decessi 1232 (+5, VAE = 0.16) (totale prima ondata 1173; terza ondata 59; rapporto TO/PO = 0.0503)  
[variazione ultima settimana: min = 1 max = 5 media = 3 mediana = 3]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 3 media = 2 mediana = 2]
- Nuovi casi positivi 405 (casi totali da inizio pandemia 36,627; casi totali terza ondata 7,489)  
[variazione ultima settimana: min = 83 max = 406 media = 276 mediana = 275]  
[variazione penultima settimana: min = 57 max = 406 media = 294 mediana = 341]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 335  
[variazione ultima settimana: min = 103 max = 411 media = 237 mediana = 191]  
[variazione penultima settimana: min = 51 max = 291 media = 195 mediana = 205]

## 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) !!! Emilia-Romagna: 437.45 > 250	[376.56, +16.17%]
2) !!! Friuli Venezia Giulia: 368.07 > 250	[271.93, +35.35%]
3) !!! P.A. Trento: 359.52 > 250	[382.93, -6.11%]
4) !!! Marche: 346.69 > 250	[290.10, +19.51%]
5) !!! Campania: 317.34 > 250	[280.20, +13.26%]
6) !!! Lombardia: 310.30 > 250	[268.46, +15.58%]
7) !!! Piemonte: 300.83 > 250	[215.13, +39.84%]
8) P.A. Bolzano: 244.00	[372.25, -34.45%]
9) *** ITALIA: 243.69	[211.58, +15.18%]
10) Toscana: 225.52	[212.33, +6.21%]
11) Puglia: 222.02	[182.35, +21.75%]
12) Abruzzo: 216.77	[242.38, -10.57%]
13) Veneto: 197.43	[158.52, +24.55%]
14) Umbria: 187.87	[193.76, -3.04%]
15) Lazio: 177.73	[157.08, +13.15%]
16) Basilicata: 165.76	[138.22, +19.92%]
17) Molise: 146.59	[189.13, -22.49%]
18) Liguria: 142.68	[155.77, -8.40%]
19) Valle d'Aosta: 85.15	[60.48, +40.79%]
20) Sicilia: 81.04	[74.90, +8.20%]
21) Calabria: 78.48	[64.97, +20.79%]
22) Sardegna: 37.62	[32.32, +16.42%]

## Sezione PREVISIONI basate su MODELLO

### Modelli previsionali ICU in Lombardia

- Modello quadratico,  $R^2 = 0.98443$  Previsione per domani = 641 (+24)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 19 giorni e 4 ore

### Modelli previsionali OSPEDALIZZATI in Lombardia

- Modello quadratico,  $R^2 = 0.99039$  Previsione per domani = 6389 (+188)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 22 giorni e 17 ore

### Modelli previsionali DECESSI in Lombardia - TERZA ONDATA

- Modello di Gompertz,  $R^2 = 0.99522$  Previsione per domani = 1371 (+46)

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

- Modello di Gompertz,  $R^2 = 0.99787$  Previsione per domani = 95113 (+4183)

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

- Modello quadratico,  $R^2 = 0.99453$  Previsione per domani = 2902 (+75)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 24 giorni e 9 ore

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

- Modello quadratico,  $R^2 = 0.98851$  Previsione per domani = 26338 (+629)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 24 giorni e 22 ore

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

- Modello di Gompertz,  $R^2 = 0.99408$  Previsione per domani = 8672 (+199)

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

- Modello di Gompertz,  $R^2 = 0.99756$  Previsione per domani = 473,565 (+18463)

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

Per quanto riguarda la Lombardia oggi i pazienti in terapia intensiva (617) occupano il 44.68% rispetto al numero massimo di letti (1381) registrato al culmine della pandemia il 03-04-2020. Ci sono 6.13 pazienti ICU ogni 100,000 abitanti in regione.

Il totale odierno di pazienti ospedalizzati è pari a 6201 ossia il 46.53% rispetto al valore massimo (13328) registrato sempre all'apice della pandemia.

La percentuale di pazienti in terapia intensiva rispetto al totale di ospedalizzati è pari al 9.95% rispetto al valore massimo del 10.48% registrato il 03-04-2020.

Il numero di nuovi casi positivi in regione è pari a 4422 ossia il 19.85% rispetto all'incremento nazionale (22275).

La letalità (decessi rispetto a casi totali) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 4.49% mentre quella nazionale vale 3.23%.

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 1.47% mentre quella nazionale vale 1.88%.

La mortalità (decessi ogni 100,000 abitanti) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 288 mentre quella nazionale è 167.

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 14 mentre quella nazionale è 15.

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 4422 a valle di 55535 tamponi refertati in regione. Percentuale positivi 7.96%.

I nuovi positivi in Italia sono 22275 a valle di 361040 tamponi refertati. Percentuale positivi 6.17%.

I nuovi positivi nel resto d'Italia sono 17853 a valle di 305505 tamponi refertati. Percentuale positivi 5.84%.

I tamponi refertati oggi in Lombardia sono il 94.92% rispetto al massimo numero refertato nel corso della pandemia pari a 58505 tamponi avvenuto il 06-03-2021.

I tamponi refertati oggi in Italia sono il 95.40% 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 43.9563.

I positivi oggi in Italia su 100,000 abitanti sono 36.9036.

I positivi oggi nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 35.493.

Ciò vuol dire che in Lombardia ogni 100,000 abitanti ci sono attualmente 1.24 volte più positivi che nel resto d'Italia.

I casi totali in Lombardia su 100,000 abitanti sono 6409 da inizio pandemia.

I casi totali in Italia su 100,000 abitanti sono 5175 da inizio pandemia.

I casi totali nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 4928 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 46.53% rispetto al massimo della pandemia (6201, +174).

La percentuale di Ospedalizzati in Italia è 66.76% rispetto al massimo della pandemia (25709, +560).

La percentuale di ICU in Lombardia è 44.68% rispetto al massimo della pandemia (617, +6).

La percentuale di ICU in Lombardia è 71.66% rispetto ai PL ICU disponibili al 31-Dec-2019 (617 rispetto a 861).

La percentuale di ICU in Italia è 69.49% rispetto al massimo della pandemia (2827, +71).

La percentuale di ICU in Italia è 54.59% rispetto ai PL ICU disponibili al 31-Dec-2019 (2827 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.

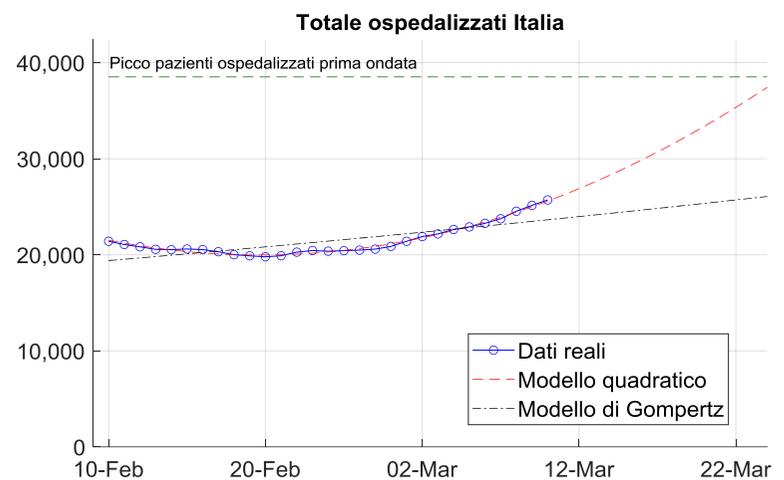
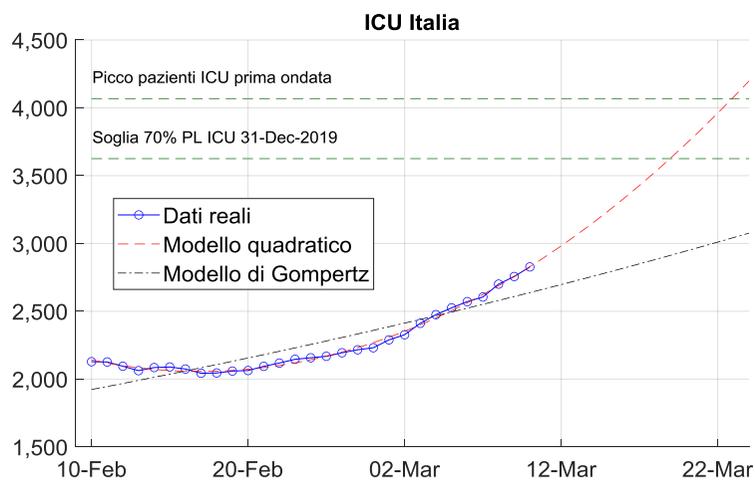
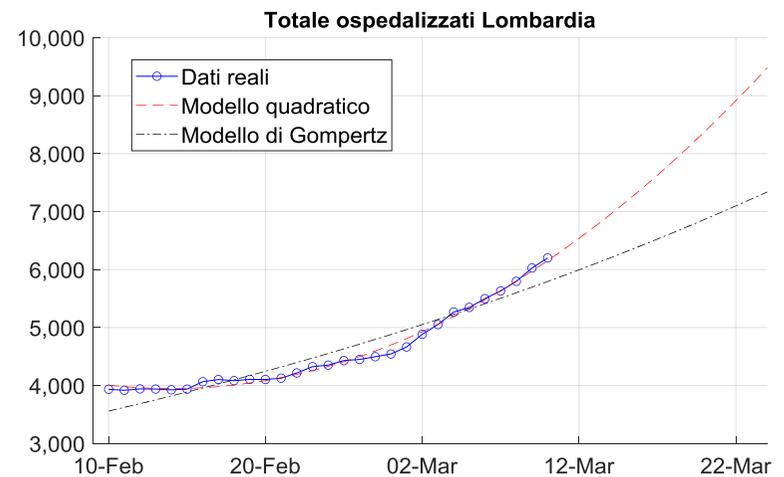
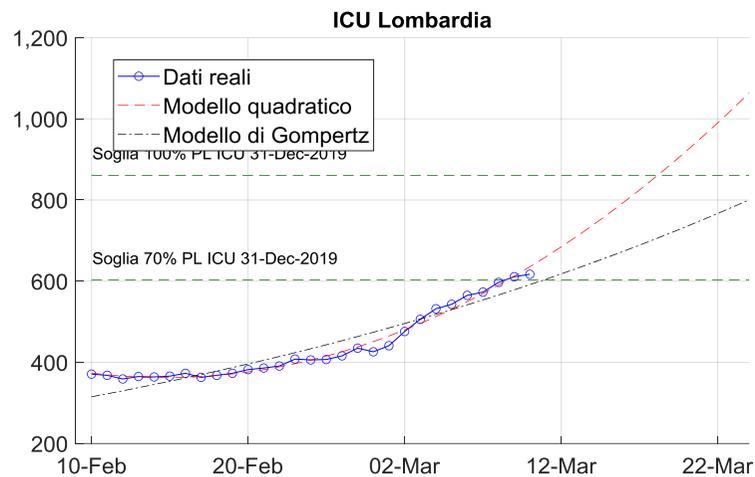


Figura 1: Modelli previsionali di posti in terapia intensiva e pazienti ospedalizzati. Confronto con i dati pubblicati dal Ministero della Salute. [PL = posti letto].

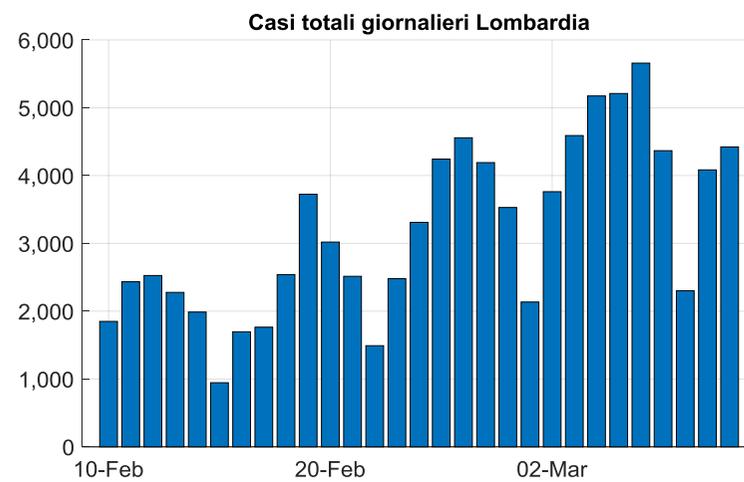
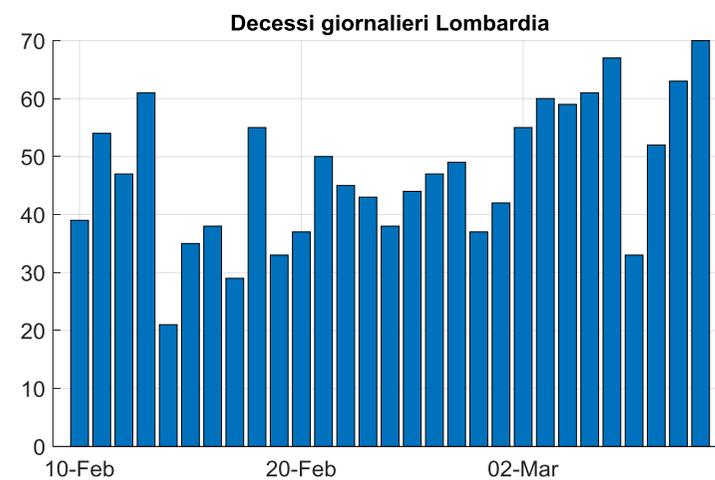
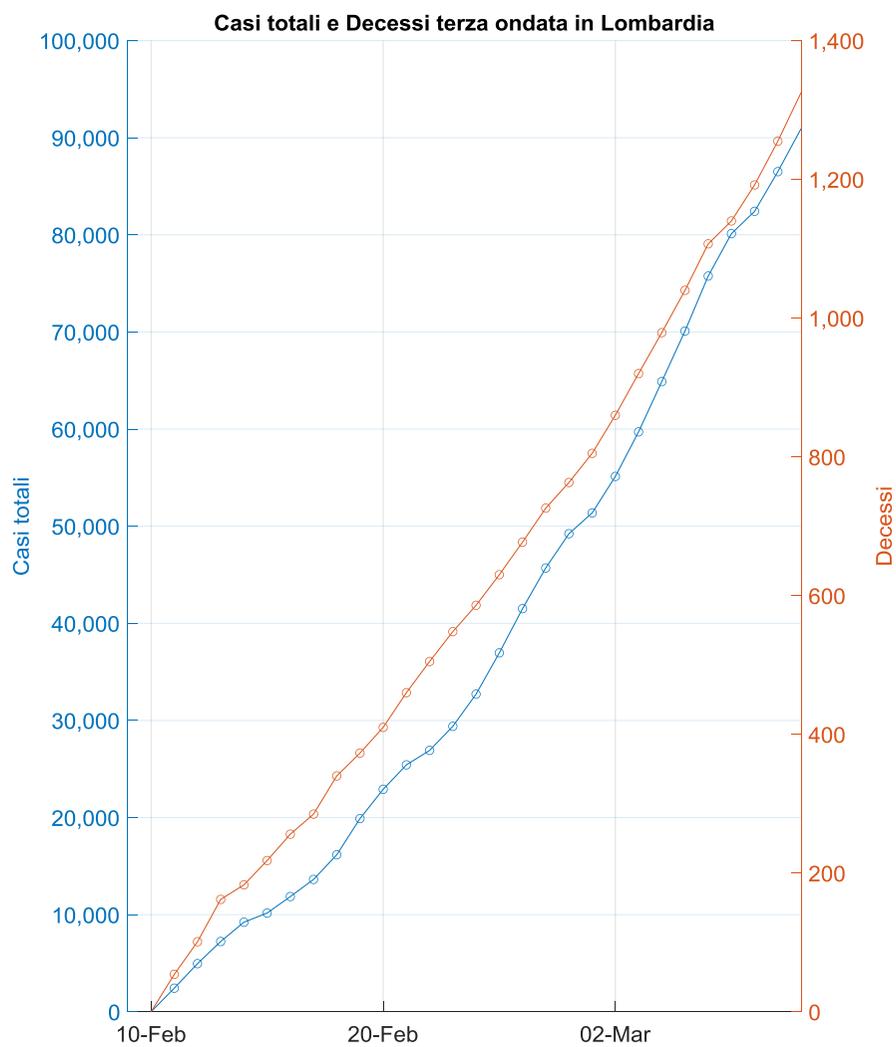


Figura 2: Decessi e Casi totali in regione su base cumulata e giornaliera. La virgola nei numeri sull'asse delle ordinate (verticale) rappresenta il separatore delle migliaia.

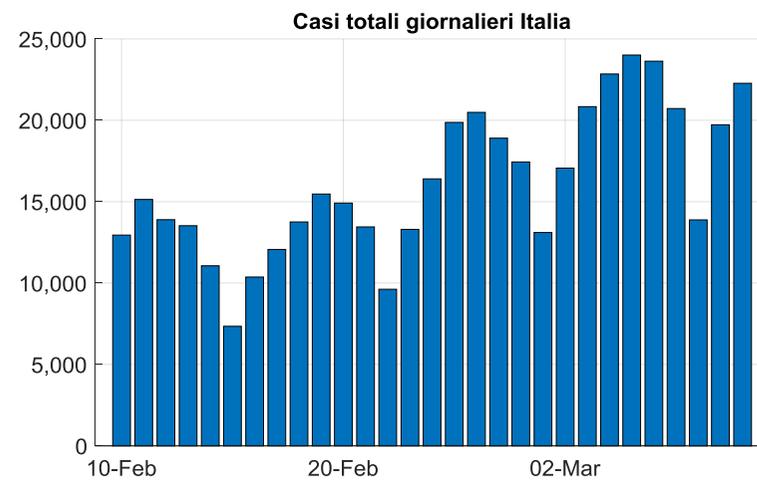
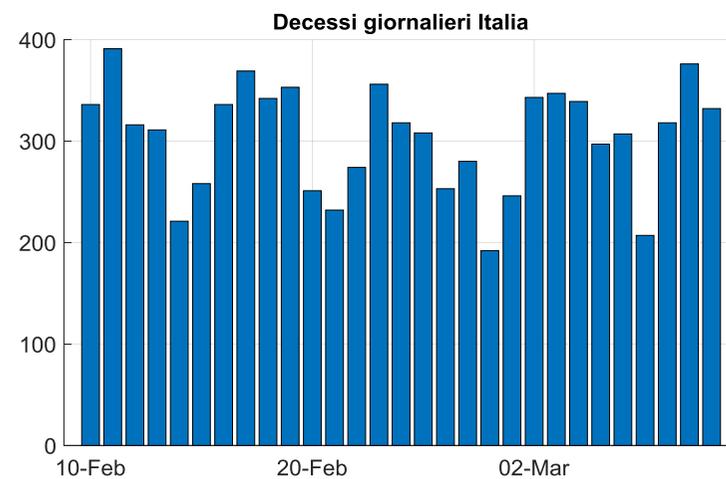
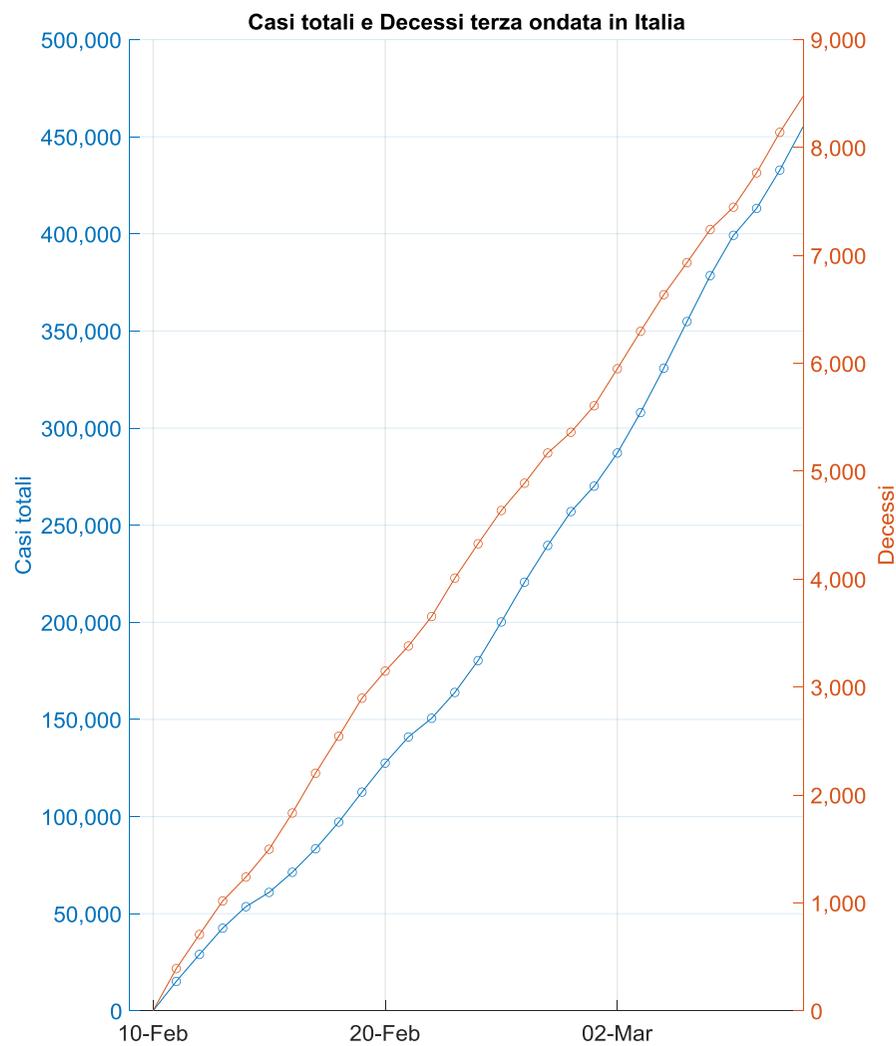


Figura 3: Decessi e Casi totali in Italia su base cumulata e giornaliera.

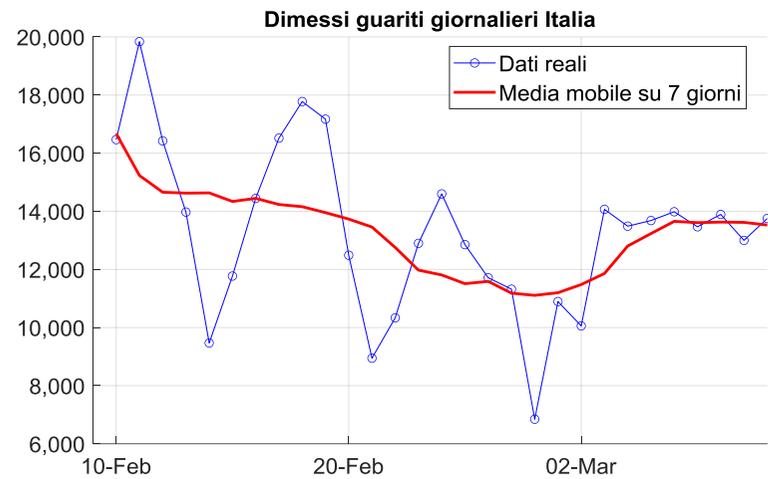
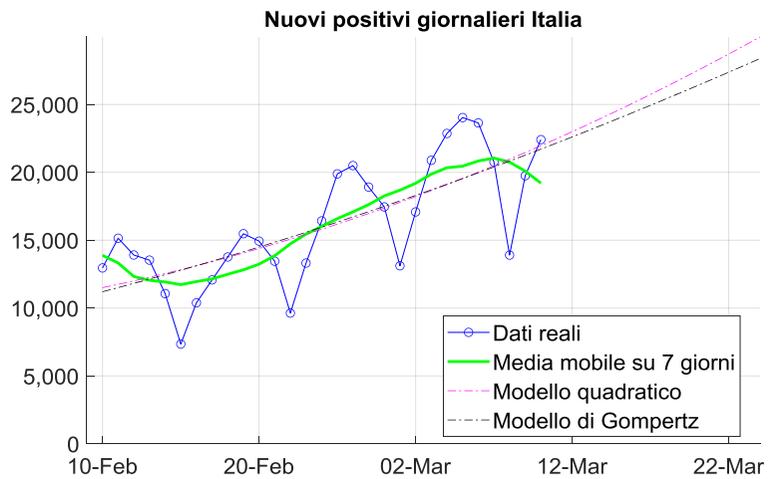
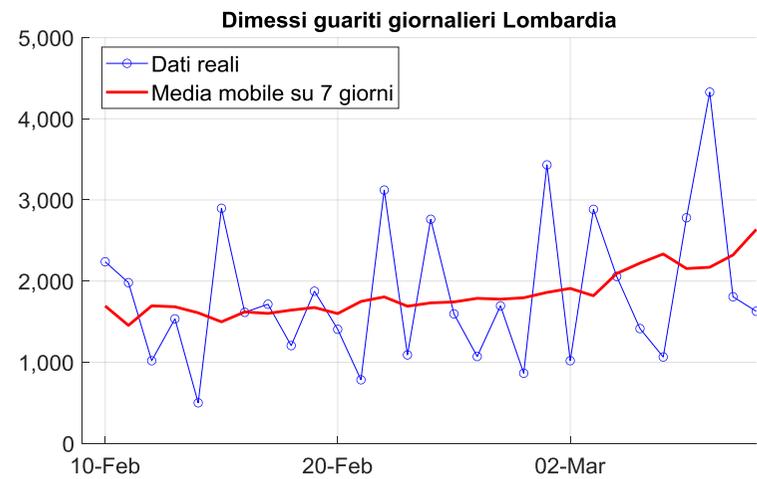
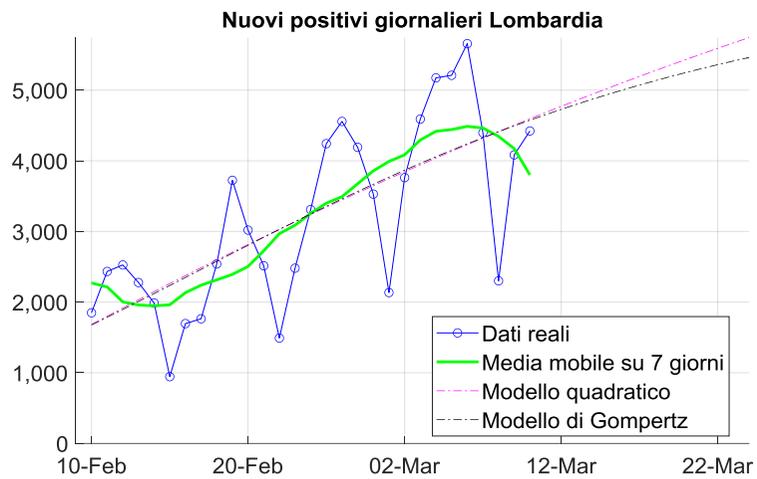


Figura 4: Nuovi casi positivi e dimessi guariti entrambi su base giornaliera in regione ed in Italia.

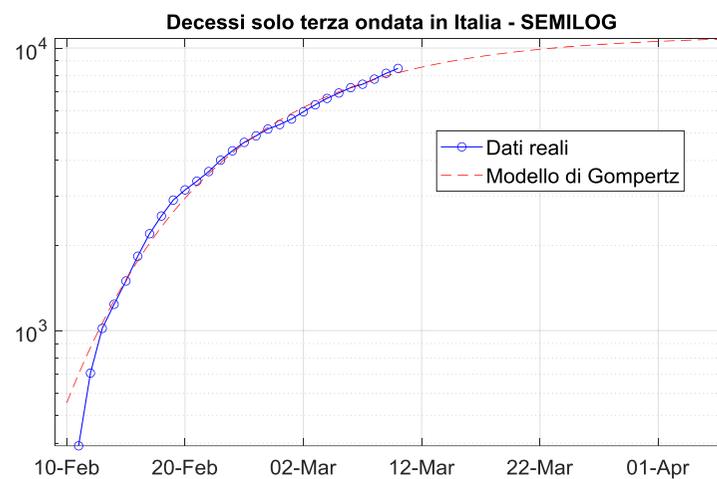
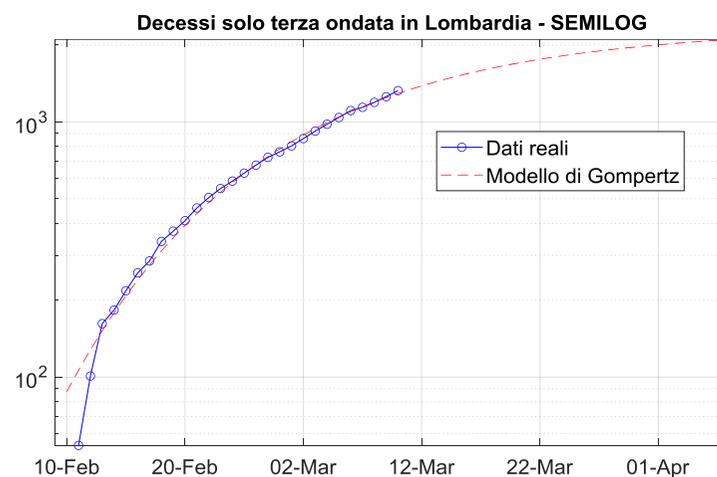
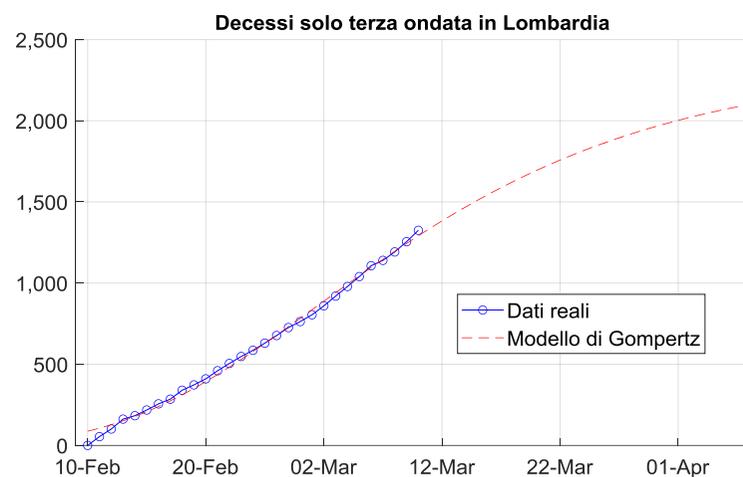


Figura 5: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei decessi in regione ed in Italia relativi solo alla terza ondata.

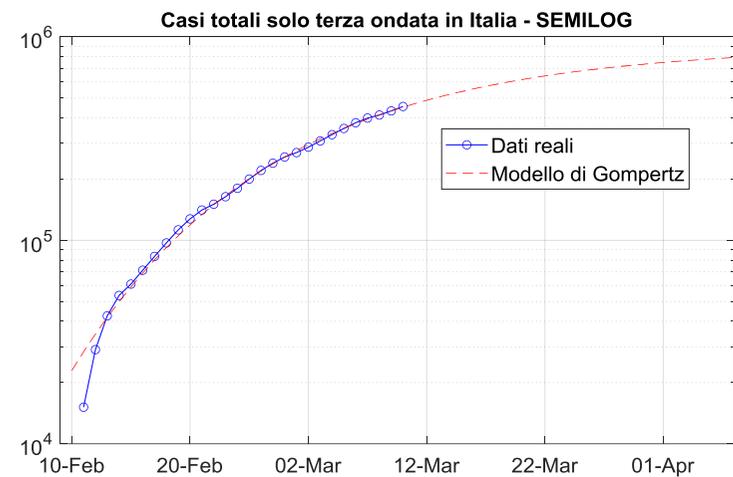
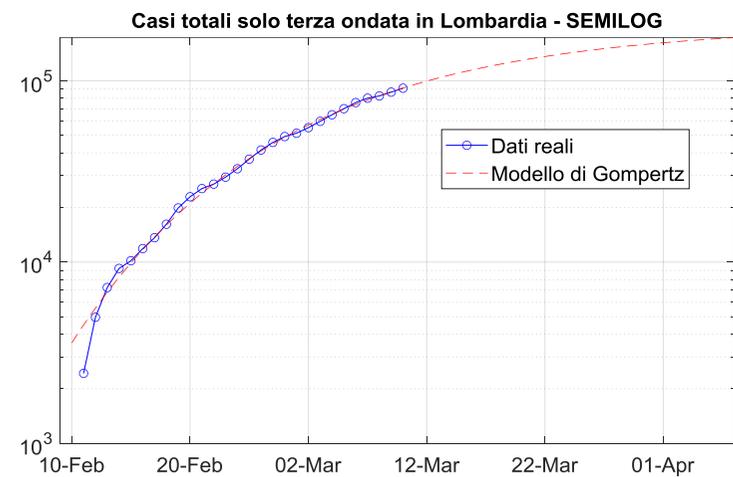
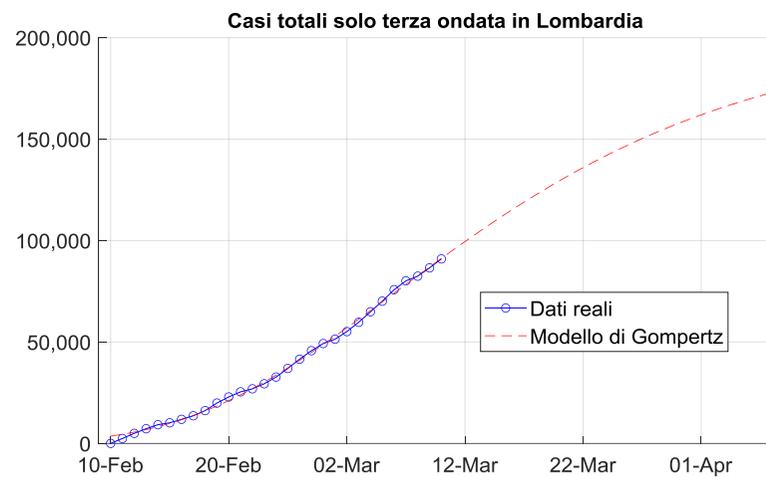


Figura 6: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei casi totali in regione ed in Italia relativi solo alla terza ondata.

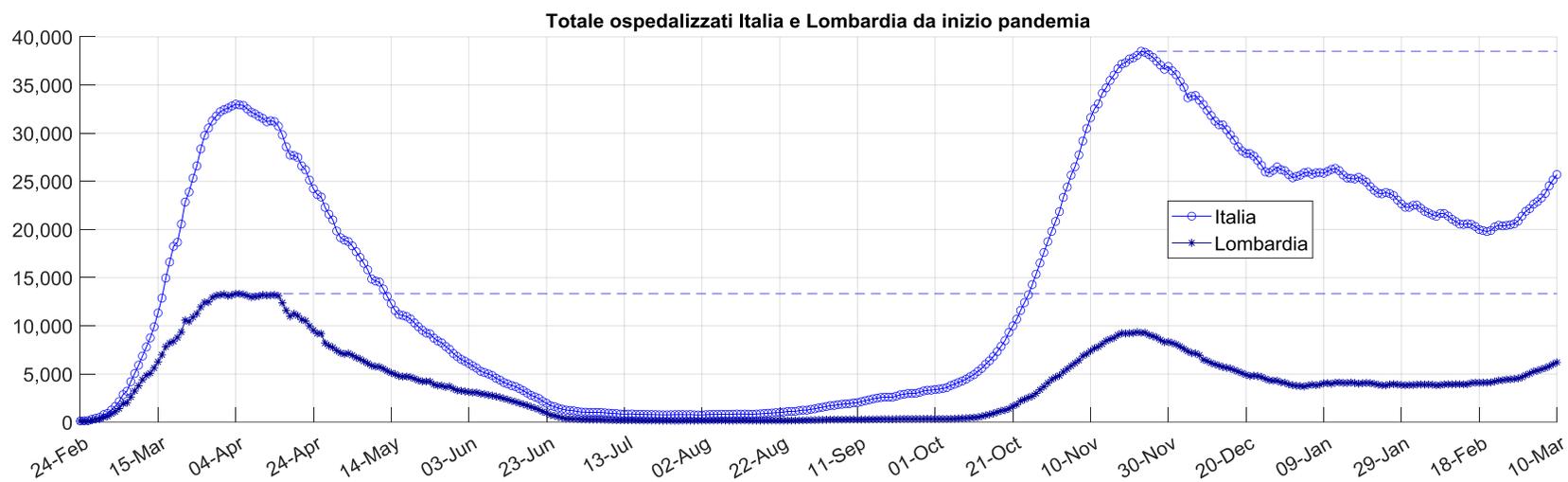
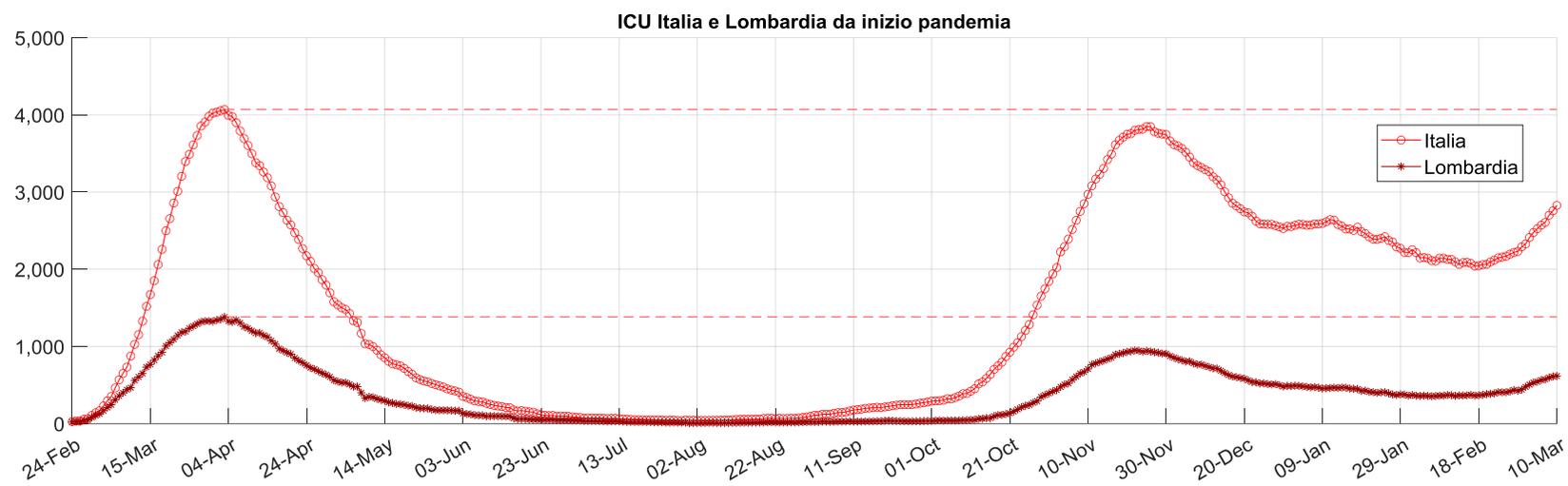


Figura 7: Pazienti in terapia intensiva e totale ospedalizzati da inizio pandemia.

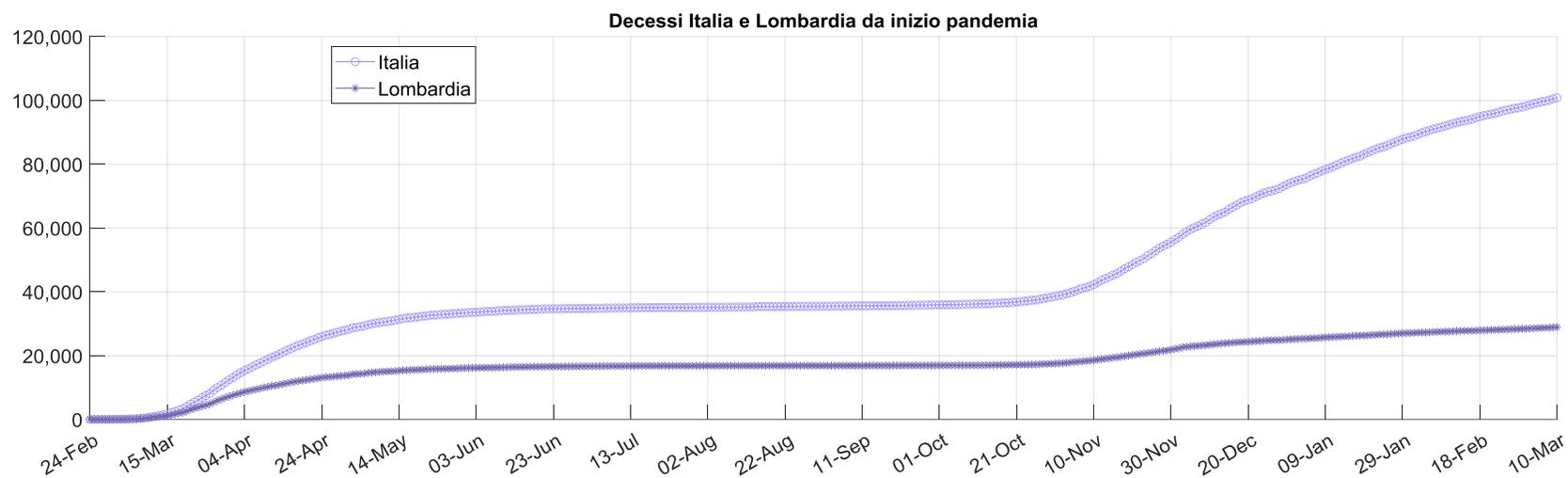
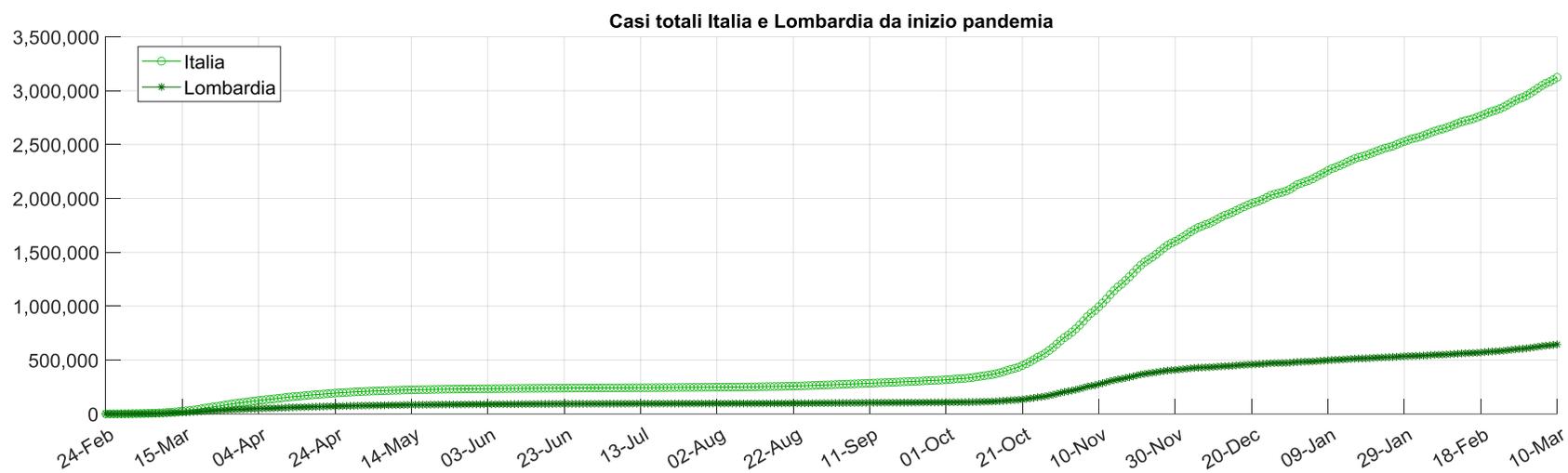


Figura 8: Casi totali e decessi da inizio pandemia.

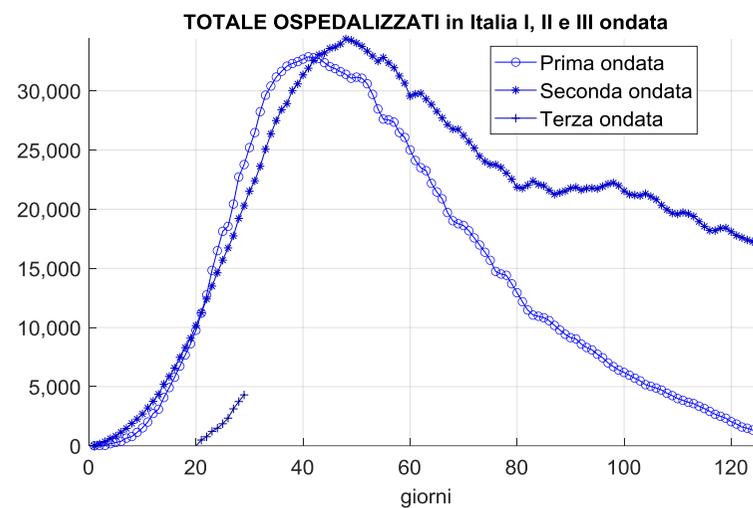
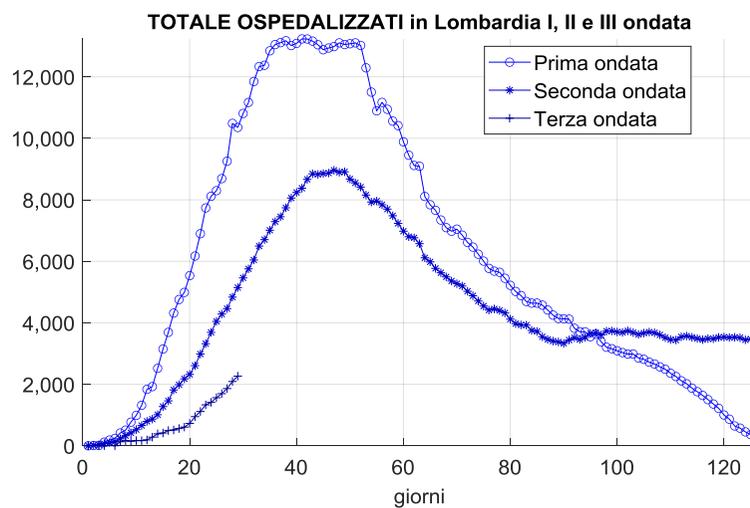
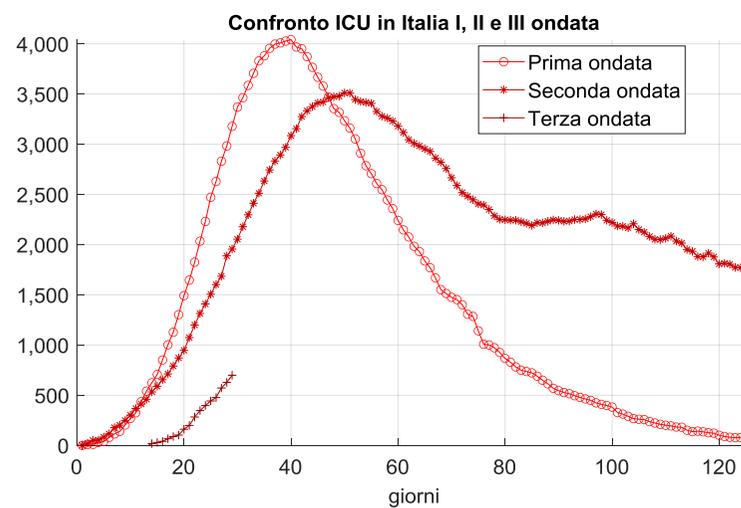
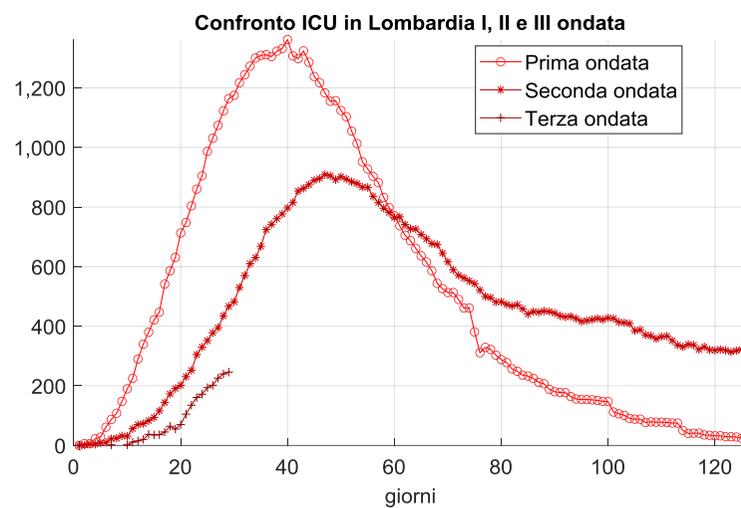


Figura 9: Confronto tra prima, seconda e terza ondata pandemica in regione e in Italia. Inizio prima ondata 24-Feb-2020, inizio seconda ondata 7-Oct-2020, inizio terza ondata 10-Feb-2020.

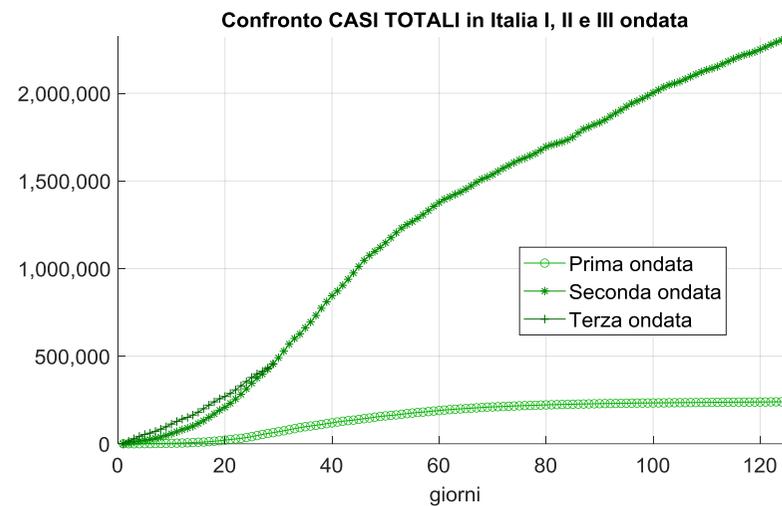
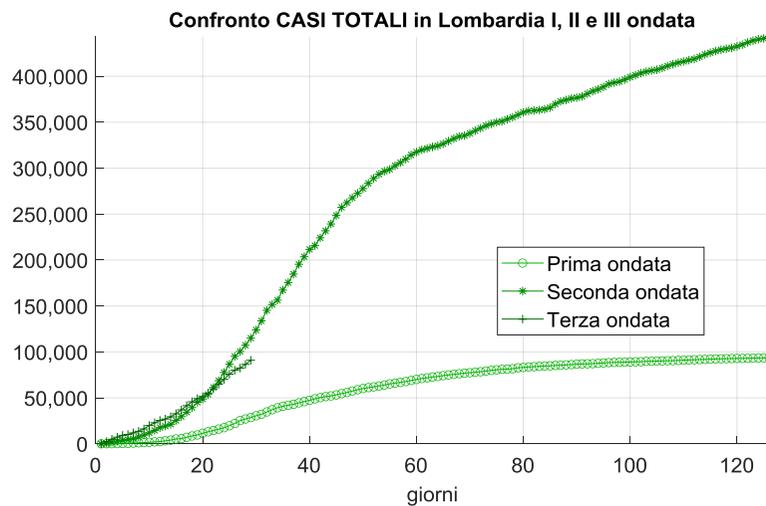
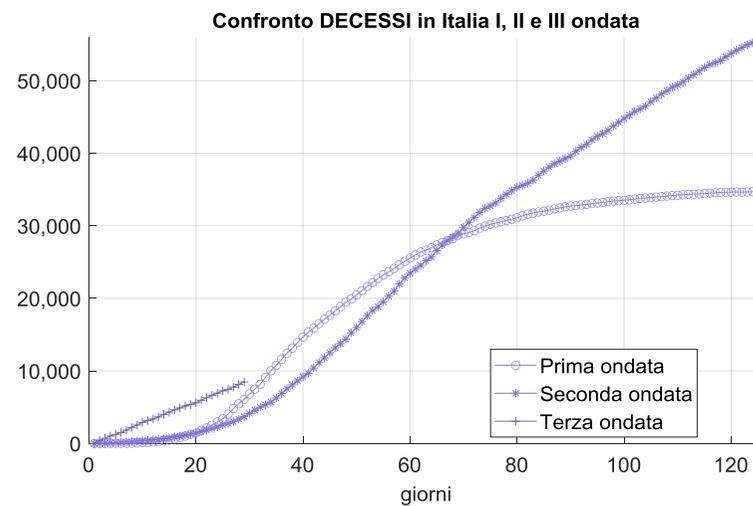
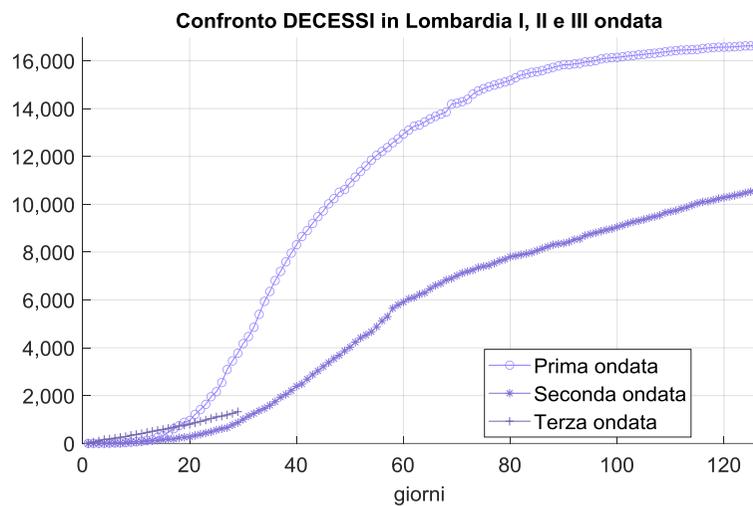


Figura 10: Confronto tra prima, seconda e terza ondata pandemica. Inizio I ondata 24-Feb-2020, inizio II ondata 7-Oct-2020, inizio III ondata 10-Feb-2020. Uno dei motivi per cui i casi totali sono decisamente superiori rispetto alla prima ondata è che il numero di tamponi refertati quotidianamente è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

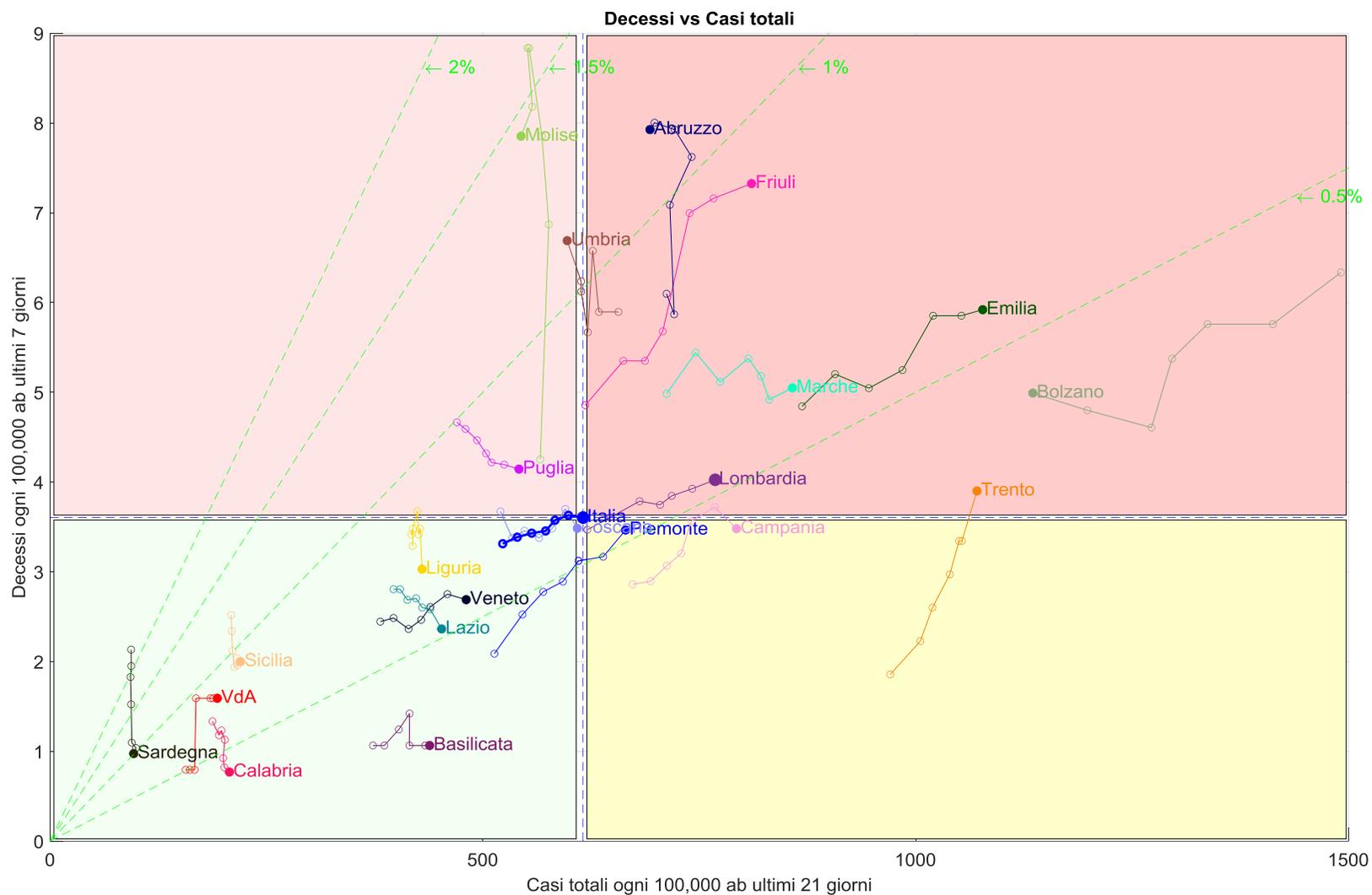


Figura 11: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a casi totali (21 giorni precedenti) e decessi (7 giorni precedenti) ogni centomila abitanti. Le linee tratteggiate verdi indicano le percentuali di mortalità rispetto ai casi totali. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino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

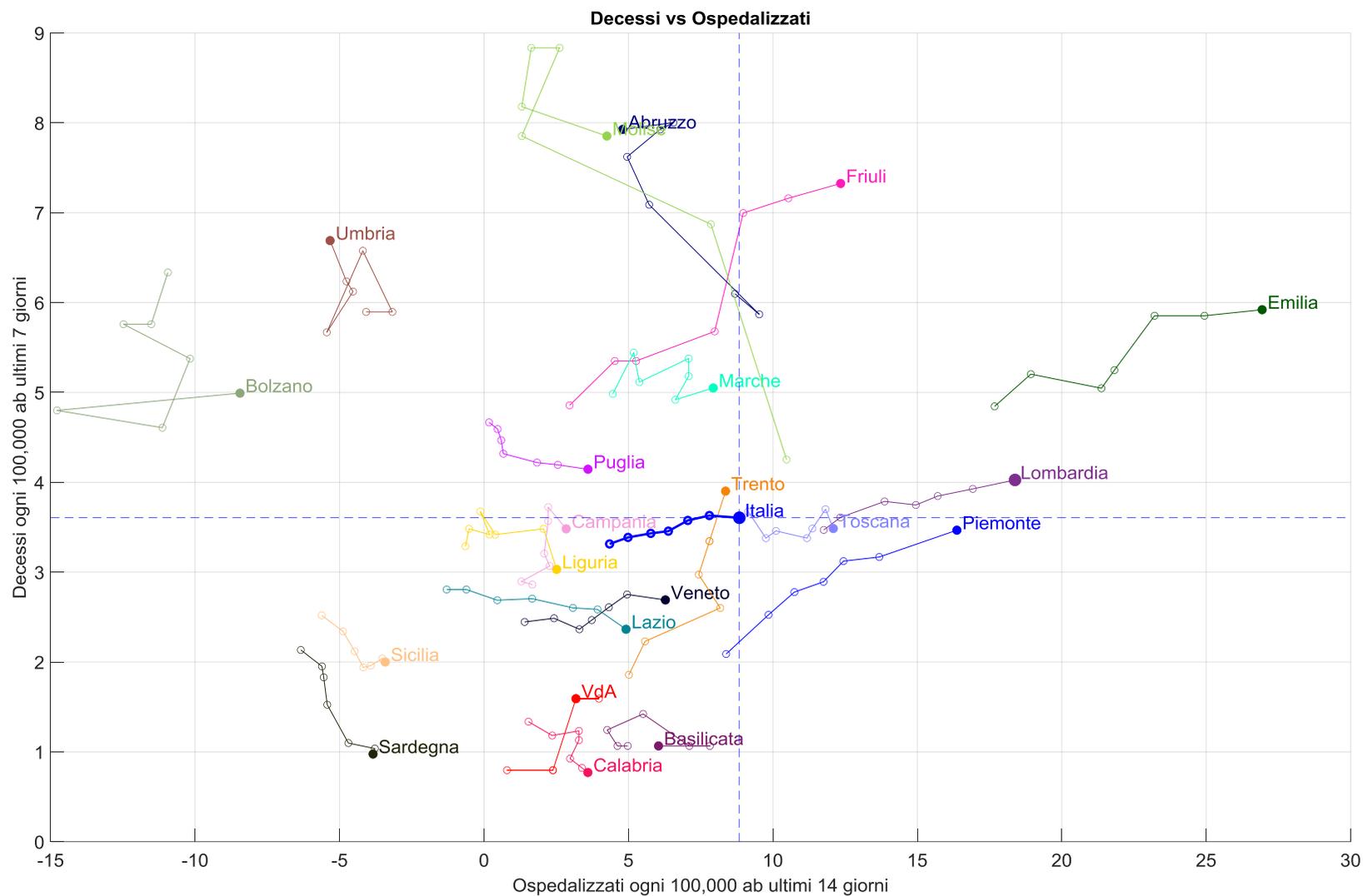


Figura 12: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a ospedalizzati (14 giorni precedenti) e decessi (7 giorni precedenti) ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Un numero di ospedalizzati negativo indica un calo rispetto a 14 giorni prima.

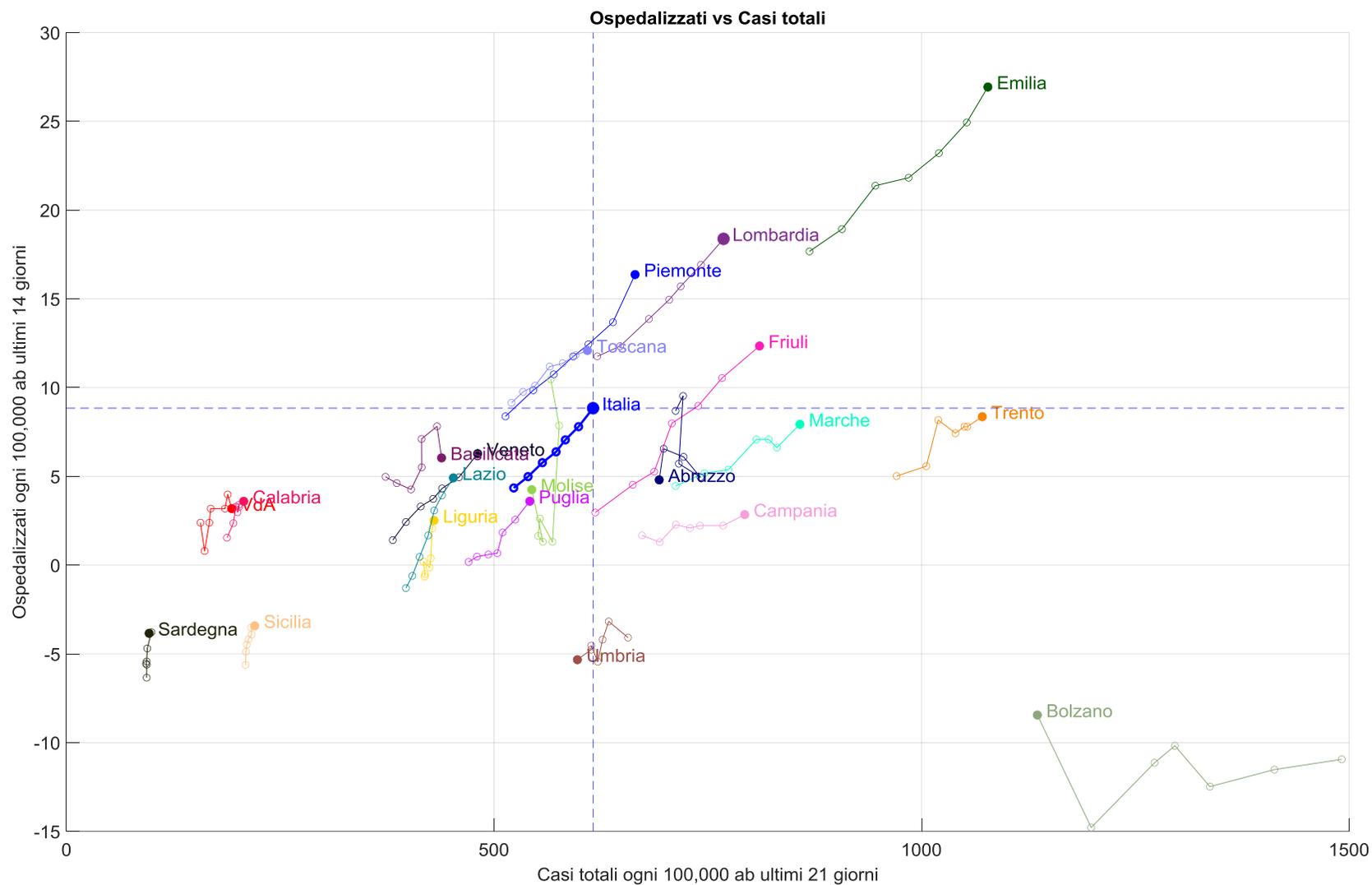


Figura 13: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a casi totali (21 giorni precedenti) e ospedalizzati (14 giorni precedenti) ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Un numero di ospedalizzati negativo indica un calo rispetto a 14 giorni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

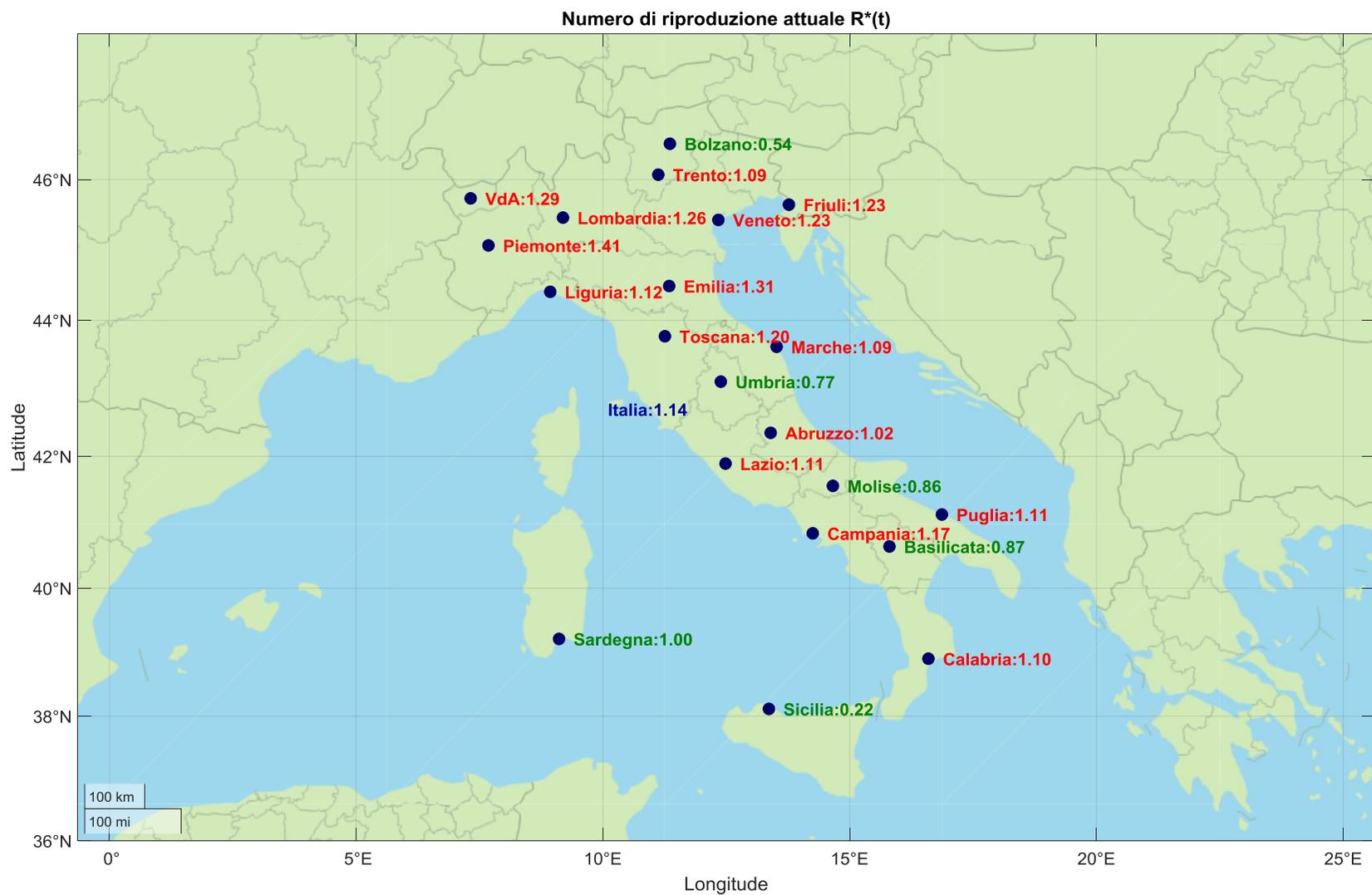


Figura 14:  $R^*(t)$  numero di riproduzione nelle diverse regioni d'Italia. Valori inferiori a 1 indicano contrazione della pandemia, superiori a 1 espansione della stessa. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi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

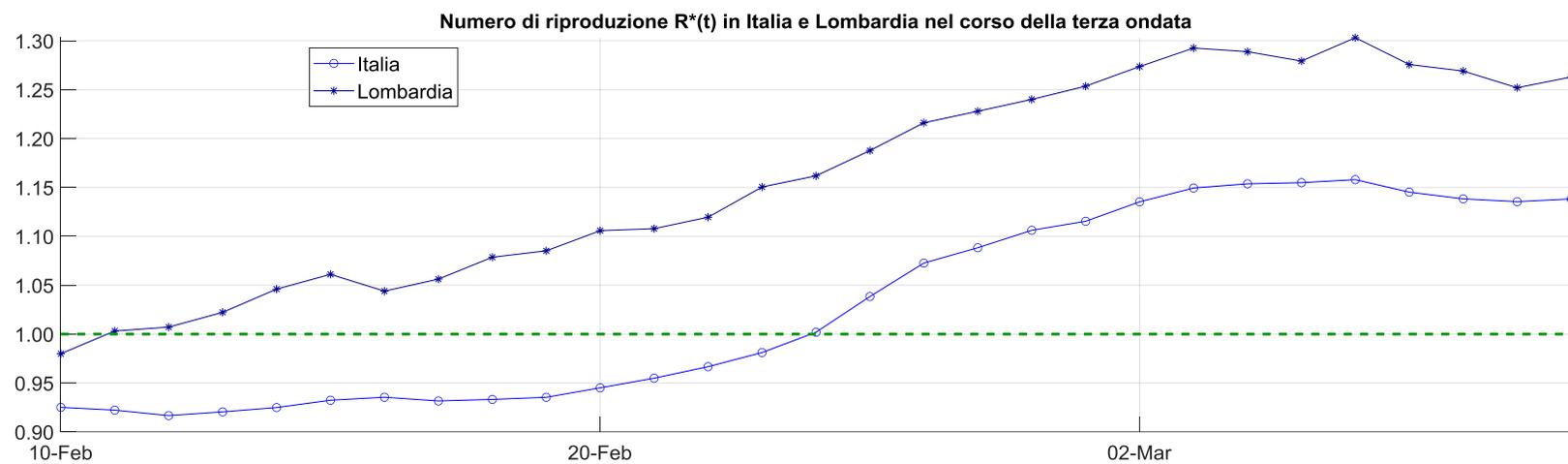
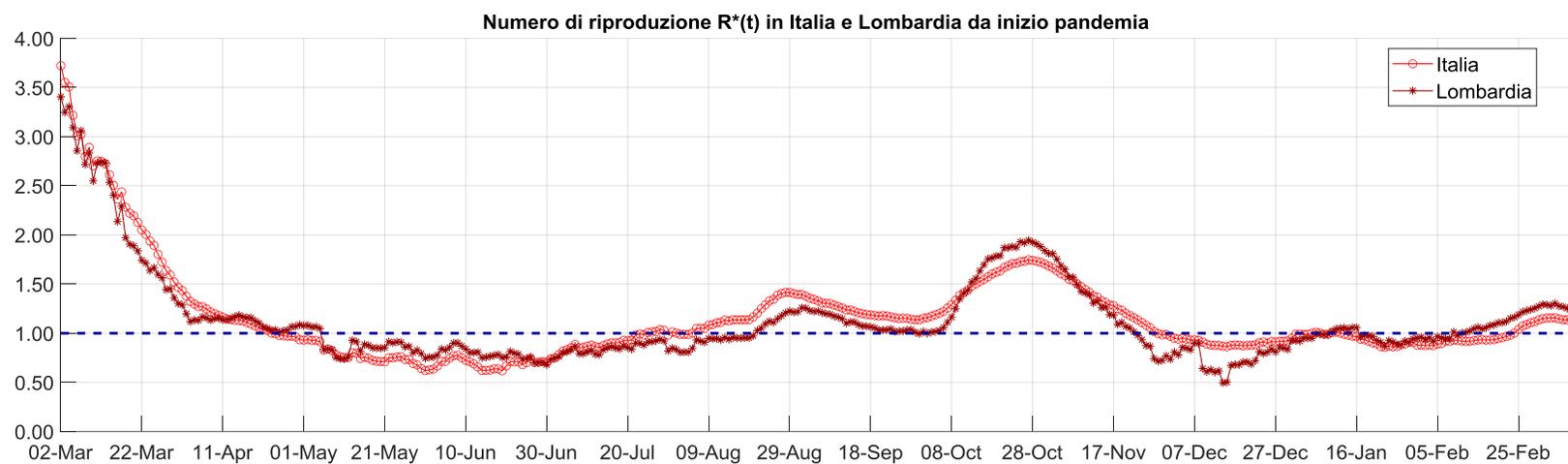


Figura 15:  $R^*(t)$  numero di riproduzione in regione in Italia nel corso dell'intera pandemia e della III ondata. Valori inferiori a 1 indicano contrazione della pandemia, superiori a 1 espansione della stessa. Metodo della Derivata Logaritmica.

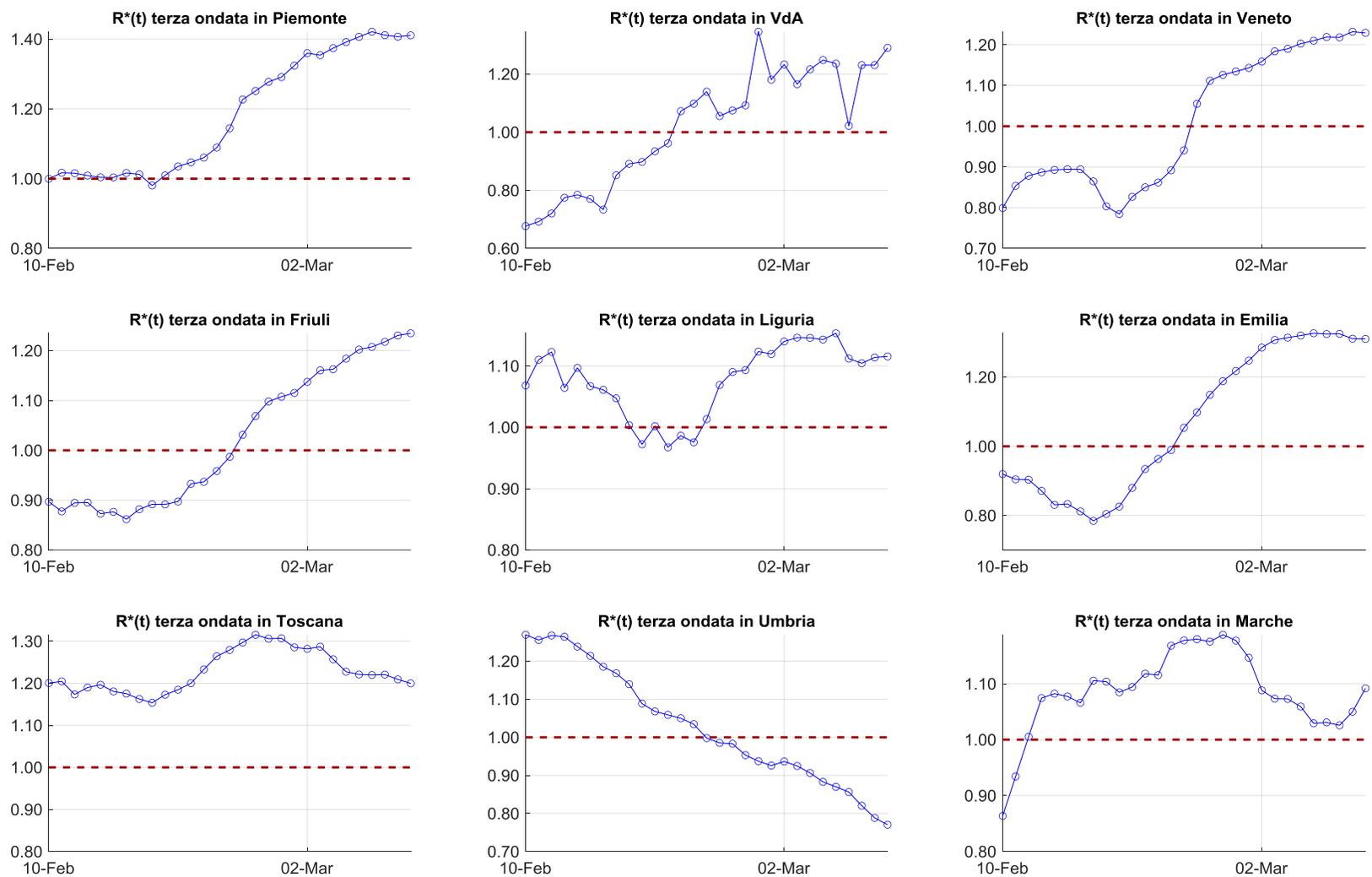


Figura 16:  $R^*(t)$  numero di riproduzione nel corso della terza ondata per le varie regioni d'Italia. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

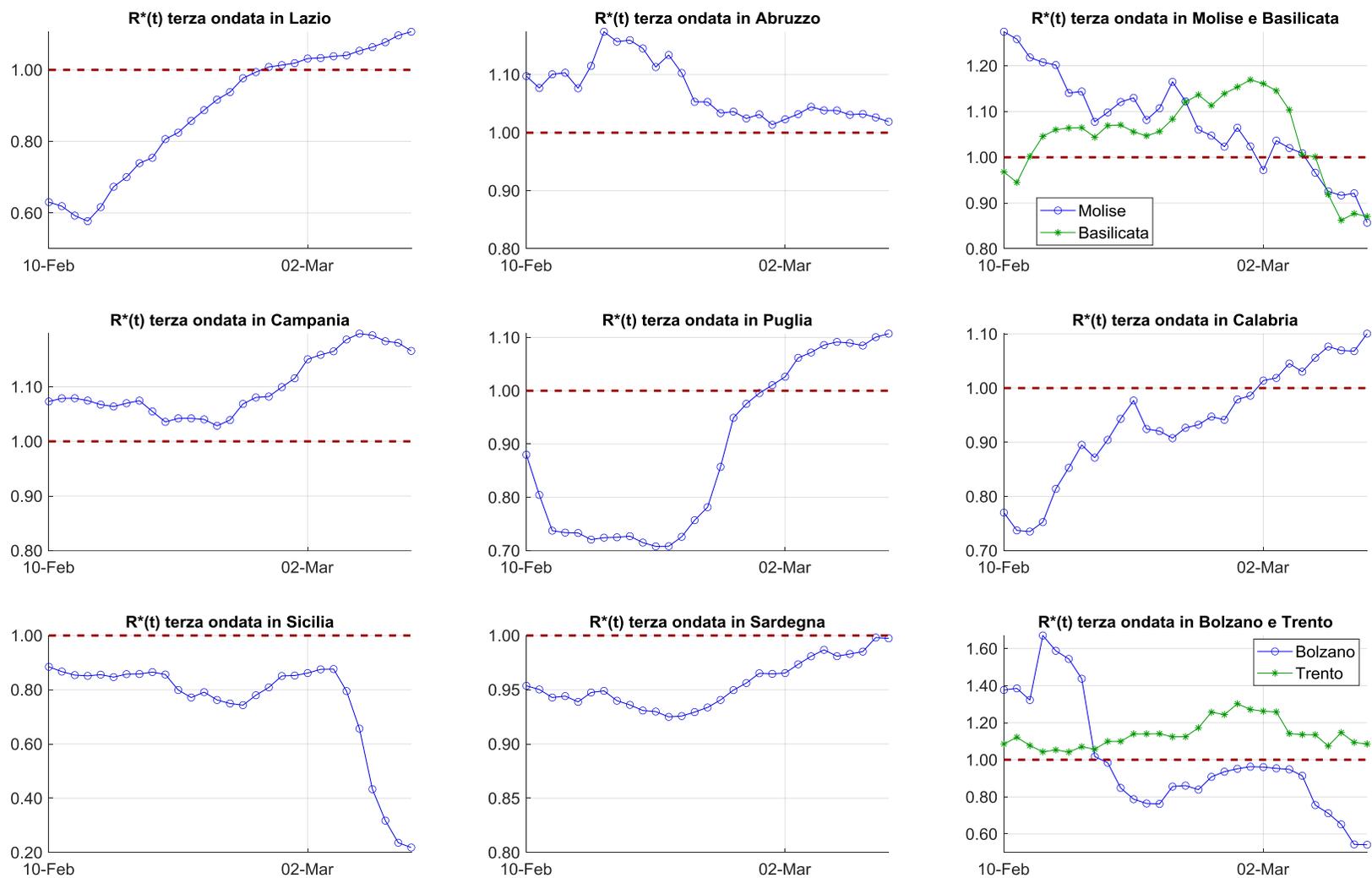


Figura 17:  $R^*(t)$  numero di riproduzione nel corso della terza ondata per le varie regioni e province autonome d'Italia. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

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 = 617</b>	Trento = 9.10	Molise = 11.46	Trento = 153.13%
2	Emilia = 333	Umbria = 9.07	Bolzano = 10.91	Umbria = 114.29%
3	Lazio = 267	Molise = 7.85	Trento = 10.50	Bolzano = 108.11%
4	Piemonte = 244	Bolzano = 7.68	Umbria = 8.70	Marche = 93.04%
5	Toscana = 208	Emilia = 7.47	Abruzzo = 5.44	Molise = 80.00%
6	Puglia = 165	Marche = 7.02	Basilicata = 5.05	Piemonte = 74.62%
7	Veneto = 148	Abruzzo = 6.63	Marche = 4.33	Emilia = 74.16%
8	Campania = 143	<b>Lombardia = 6.13</b>	VdA = 4.13	<b>Lombardia = 71.66%</b>
9	Sicilia = 108	Piemonte = 5.60	Emilia = 3.76	Abruzzo = 70.73%
10	Marche = 107	Toscana = 5.58	Toscana = 3.44	Toscana = 55.61%
11	Abruzzo = 87	Friuli = 5.27	Friuli = 3.44	Puglia = 54.28%
12	Umbria = 80	Lazio = 4.54	Piemonte = 3.26	Friuli = 53.33%
13	Liguria = 67	Liguria = 4.32	Sardegna = 2.24	Lazio = 46.76%
14	Friuli = 64	Puglia = 4.10	Puglia = 1.99	Campania = 42.69%
15	Trento = 49	Veneto = 3.02	Liguria = 1.51	Liguria = 37.22%
16	Bolzano = 40	Basilicata = 2.84	<b>Lombardia = 1.45</b>	Basilicata = 32.65%
17	Calabria = 33	Campania = 2.46	Lazio = 1.33	Veneto = 29.96%
18	Sardegna = 25	Sicilia = 2.16	Calabria = 1.33	Sicilia = 25.84%
19	Molise = 24	Calabria = 1.69	Veneto = 1.13	Calabria = 22.60%
20	Basilicata = 16	VdA = 1.59	Sicilia = 1.11	VdA = 20.00%
21	VdA = 2	Sardegna = 1.52	Campania = 0.58	Sardegna = 18.66%
	<b>Italia = 2827</b>	<b>Italia = 4.68</b>	<b>Italia = 2.34</b>	<b>Italia = 54.59%</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 = 1364</b>	Umbria = 31	Bolzano = 42.82
2	Emilia = 1000	Bolzano = 30	Molise = 41.07
3	Lazio = 790	Friuli = 29	Umbria = 29.89
4	Puglia = 725	Molise = 28	Abruzzo = 19.32
5	Veneto = 659	Abruzzo = 24	Friuli = 18.79
6	Campania = 648	Emilia = 22	Sardegna = 14.15
7	Sicilia = 559	Marche = 20	Trento = 12.64
8	Piemonte = 513	Puglia = 18	VdA = 12.39
9	Toscana = 497	Liguria = 15	Marche = 12.33
10	Friuli = 350	<b>Lombardia = 14</b>	Basilicata = 11.67
11	Abruzzo = 309	Lazio = 13	Emilia = 11.29
12	Marche = 305	Veneto = 13	Puglia = 8.73
13	Umbria = 275	Toscana = 13	Toscana = 8.21
14	Liguria = 230	Piemonte = 12	Piemonte = 6.86
15	Sardegna = 158	Sicilia = 11	Sicilia = 5.75
16	Bolzano = 157	Campania = 11	Liguria = 5.18
17	Molise = 86	Trento = 11	Veneto = 5.03
18	Calabria = 82	Sardegna = 10	Lazio = 3.94
19	Trento = 59	Basilicata = 7	Calabria = 3.29
20	Basilicata = 37	VdA = 5	<b>Lombardia = 3.21</b>
21	VdA = 6	Calabria = 4	Campania = 2.62
	<b>Italia = 8809</b>	<b>Italia = 15</b>	<b>Italia = 7.29</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 = 92779</b>	Bolzano = 1969	Bolzano = 2796.88
2	Campania = 58012	Trento = 1391	Trento = 1604.65
3	Emilia = 57979	Emilia = 1300	Molise = 1118.57
4	Piemonte = 35158	Marche = 1061	Basilicata = 980.19
5	Lazio = 34380	Campania = 1000	Umbria = 865.25
6	Puglia = 28760	Friuli = 997	Abruzzo = 780.96
7	Veneto = 28457	Abruzzo = 952	Emilia = 654.74
8	Toscana = 28151	<b>Lombardia = 922</b>	Marche = 654.13
9	Marche = 16182	Umbria = 902	Friuli = 650.20
10	Sicilia = 15417	Piemonte = 807	VdA = 638.08
11	Abruzzo = 12490	Molise = 766	Piemonte = 470.39
12	Friuli = 12113	Toscana = 755	Toscana = 465.07
13	Bolzano = 10255	Puglia = 714	Puglia = 346.21
14	Liguria = 8979	Lazio = 585	Campania = 234.20
15	Umbria = 7960	Veneto = 580	<b>Lombardia = 218.59</b>
16	Trento = 7489	Liguria = 579	Veneto = 217.00
17	Calabria = 5370	Basilicata = 552	Calabria = 215.63
18	Basilicata = 3107	Sicilia = 308	Sardegna = 211.38
19	Sardegna = 2360	Calabria = 276	Liguria = 202.15
20	Molise = 2342	VdA = 246	Lazio = 171.41
21	VdA = 309	Sardegna = 144	Sicilia = 158.55
	<b>Italia = 468,049</b>	<b>Italia = 775</b>	<b>Italia = 387.12</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/>