

# Bollettino pandemia SARS-COV-2

## Lombardia e resto d'Italia

### 01-May-2021 (giorno #433/#71)

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

La Figura 6 mostra nuovamente un numero di casi positivi superiore alla previsione dei modelli soprattutto per la Lombardia. Ogni giorno il numero di nuovi casi positivi in regione è ben superiore alle 2,000 unità. L'approccio alla zona GIALLA è stato negativo per quanto concerne il rispetto delle misure di sicurezza da parte della popolazione lombarda. L'elevato numero di casi positivi giornaliero è sicuramente il risultato di condotte scorrette ancor prima del passaggio alla zona GIALLA. Tali condotte si sono intensificate ancor più nel corso della settimana appena trascorsa. Rischiamo di rovinare nuovamente ancora tutto per la sete di divertimento e svago non protetto e non attento alla propria salute e ancor più a quella della comunità in cui viviamo.

La Figura 11 spiega il perché Val d'Aosta e anche la Puglia dovrebbero finire in zona ROSSA. Al contrario, decisamente significativo il miglioramento del Friuli Venezia Giulia. Da monitorare la continua crescita del Molise in termini di decessi nonostante il numero di nuovi casi refertati più basso di tutta Italia.

**Discreto il calo del totale ospedalizzati (-106) e buono quello delle terapie intensive (-14) in Lombardia. Buono il calo degli ospedalizzati in Italia (-620) e dei posti letto in terapia intensiva (-61). I flussi in ingresso e dimissione dai reparti ICU in Italia e Lombardia sono ancora abbastanza sostenuti.**

**Incremento relativamente alto dei decessi (+52) in Lombardia e in Italia (+226). In Lombardia in media tra il 65% e 85% dei decessi giornalieri è di persone ultra 75enni.** Ciò rimarca nuovamente il grave ed iterato errore della politica vaccinale riferito alla priorità di somministrazione delle dosi soprattutto su scala regionale.

**La Lombardia conferma un valore in continuo calo di nuovi casi ogni 100,000 abitanti in sette giorni pari a 132 (pag. 10). La Valle d'Aosta si conferma sopra quota 250 a 276.**

**Finalmente tutte le regioni e P.A. registrano una occupazione delle terapie intensive inferiore alla soglia del 100%** relativa 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 62%.**

**Il numero di riproduzione  $R(t)$  è superiore a 1 in 3 regioni. Il valore complessivo dell'Italia è pari a 0.91 (Figura 14). La Lombardia registra un valore  $R(t) = 0.87$ .**



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 536 (-14) con 16 ingressi e 30 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 536 max = 610 media = 573 mediana = 575]  
[valori penultima settimana: min = 611 max = 722 media = 669 mediana = 667]
- Pazienti ospedalizzati 3939 (-106)  
[valori ultima settimana: min = 3939 max = 4496 media = 4249 mediana = 4282]  
[valori penultima settimana: min = 4661 max = 5438 media = 5110 mediana = 5189]
- Decessi 32922 (+52, VAE = 1.63) (totale prima ondata 16973; terza ondata 4951; rapporto TO/PO = 0.2917)  
[variazione ultima settimana: min = 31 max = 54 media = 43 mediana = 41]  
[variazione penultima settimana: min = 35 max = 72 media = 57 mediana = 57]
- Nuovi casi positivi 2139 (casi totali da inizio pandemia 806,759; casi totali terza ondata 233,012)  
[variazione ultima settimana: min = 872 max = 2442 media = 1901 mediana = 2139]  
[variazione penultima settimana: min = 1040 max = 2509 media = 1959 mediana = 2095]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 2949  
[variazione ultima settimana: min = 1228 max = 5499 media = 2639 mediana = 2461]  
[variazione penultima settimana: min = 1620 max = 7850 media = 3432 mediana = 2816]
- Totale attuali positivi (Totale ospedalizzati + Isolamento domiciliare) 51623 (-862)  
[variazione ultima settimana: min = -4658 max = 529 media = -781 mediana = -195]  
[variazione penultima settimana: min = -6845 max = 644 media = -1530 mediana = -1213]

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

- Pazienti in terapia intensiva 2522 (-61) con 143 ingressi e 204 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 2522 max = 2862 media = 2702 mediana = 2711]  
[valori penultima settimana: min = 2894 max = 3311 media = 3097 mediana = 3076]
- Pazienti ospedalizzati 20903 (-620)  
[valori ultima settimana: min = 20903 max = 23524 media = 22437 mediana = 22571]  
[valori penultima settimana: min = 23865 max = 26986 media = 25659 mediana = 25860]
- Decessi 121033 (+226, VAE = 7.06) (totale prima ondata 36030; terza ondata 25798; rapporto TO/PO = 0.7160)  
[variazione ultima settimana: min = 217 max = 373 media = 287 mediana = 288]  
[variazione penultima settimana: min = 251 max = 390 media = 335 mediana = 342]
- Nuovi casi positivi 12964 (casi totali da inizio pandemia 4,035,617; casi totali terza ondata 1,254,735)  
[variazione ultima settimana: min = 8440 max = 14314 media = 12300 mediana = 13157]  
[variazione penultima settimana: min = 8863 max = 16046 media = 13153 mediana = 13814]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 18466  
[variazione ultima settimana: min = 13176 max = 18466 media = 16428 mediana = 16539]  
[variazione penultima settimana: min = 13134 max = 22453 media = 19084 mediana = 19669]
- Totale attuali positivi (Totale ospedalizzati + Isolamento domiciliare) 430542 (-5728)  
[variazione ultima settimana: min = -8400 max = -236 media = -4415 mediana = -4663]  
[variazione penultima settimana: min = -11122 max = -697 media = -6266 mediana = -6653]

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

- Pazienti in terapia intensiva 200 (-10) con 12 ingressi e 22 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 200 max = 260 media = 229 mediana = 223]  
[valori penultima settimana: min = 267 max = 288 media = 279 mediana = 280]
- Pazienti ospedalizzati 2284 (-37)  
[valori ultima settimana: min = 2284 max = 2663 media = 2478 mediana = 2487]  
[valori penultima settimana: min = 2710 max = 3388 media = 2996 mediana = 2943]
- Decessi 11273 (+18, VAE = 0.56) (totale prima ondata 4170; terza ondata 2028; rapporto TO/PO = 0.4863)  
[variazione ultima settimana: min = 13 max = 34 media = 21 mediana = 18]  
[variazione penultima settimana: min = 3 max = 48 media = 29 mediana = 31]
- Nuovi casi positivi 882 (casi totali da inizio pandemia 346,275; casi totali terza ondata 108,893)  
[variazione ultima settimana: min = 568 max = 1187 media = 915 mediana = 978]  
[variazione penultima settimana: min = 687 max = 1464 media = 977 mediana = 988]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1092  
[variazione ultima settimana: min = 931 max = 1459 media = 1205 mediana = 1143]  
[variazione penultima settimana: min = 555 max = 2114 media = 1627 mediana = 1767]

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

- Pazienti in terapia intensiva 8 (+0) con 0 ingressi e 0 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 7 max = 12 media = 8 mediana = 8]  
[valori penultima settimana: min = 11 max = 13 media = 12 mediana = 12]
- Pazienti ospedalizzati 43 (-1)  
[valori ultima settimana: min = 43 max = 57 media = 51 mediana = 54]  
[valori penultima settimana: min = 52 max = 73 media = 64 mediana = 65]
- Decessi 459 (+1, VAE = 0.03) (totale prima ondata 146; terza ondata 46; rapporto TO/PO = 0.3151)  
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 3 media = 1 mediana = 1]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 4 media = 2 mediana = 2]
- Nuovi casi positivi 58 (casi totali da inizio pandemia 10,990; casi totali terza ondata 3,035)  
[variazione ultima settimana: min = 37 max = 61 media = 50 mediana = 50]  
[variazione penultima settimana: min = 29 max = 67 media = 44 mediana = 45]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 79  
[variazione ultima settimana: min = 28 max = 79 media = 56 mediana = 60]  
[variazione penultima settimana: min = 40 max = 101 media = 76 mediana = 74]

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

- Pazienti in terapia intensiva 154 (-7) con 14 ingressi e 21 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 154 max = 187 media = 173 mediana = 171]  
[valori penultima settimana: min = 186 max = 238 media = 210 mediana = 208]
- Pazienti ospedalizzati 1061 (-64)  
[valori ultima settimana: min = 1061 max = 1235 media = 1161 mediana = 1160]  
[valori penultima settimana: min = 1241 max = 1447 media = 1361 mediana = 1377]
- Decessi 11350 (+20, VAE = 0.63) (totale prima ondata 2198; terza ondata 1667; rapporto TO/PO = 0.7584)  
[variazione ultima settimana: min = 9 max = 36 media = 18 mediana = 17]  
[variazione penultima settimana: min = 7 max = 28 media = 20 mediana = 20]
- Nuovi casi positivi 914 (casi totali da inizio pandemia 412,813; casi totali terza ondata 88,268)  
[variazione ultima settimana: min = 535 max = 963 media = 824 mediana = 848]  
[variazione penultima settimana: min = 497 max = 1094 media = 908 mediana = 976]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1010  
[variazione ultima settimana: min = 330 max = 1475 media = 1013 mediana = 1137]  
[variazione penultima settimana: min = 412 max = 1969 media = 1377 mediana = 1463]

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

- Pazienti in terapia intensiva 30 (+0) con 5 ingressi e 5 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 30 max = 37 media = 33 mediana = 32]  
[valori penultima settimana: min = 37 max = 57 media = 47 mediana = 48]
- Pazienti ospedalizzati 246 (-23)  
[valori ultima settimana: min = 246 max = 323 media = 290 mediana = 296]  
[valori penultima settimana: min = 328 max = 434 media = 384 mediana = 387]
- Decessi 3711 (+11, VAE = 0.34) (totale prima ondata 355; terza ondata 963; rapporto TO/PO = 2.7127)  
[variazione ultima settimana: min = 3 max = 11 media = 8 mediana = 10]  
[variazione penultima settimana: min = 7 max = 13 media = 9 mediana = 9]
- Nuovi casi positivi 223 (casi totali da inizio pandemia 105,379; casi totali terza ondata 32,026)  
[variazione ultima settimana: min = 100 max = 223 media = 161 mediana = 184]  
[variazione penultima settimana: min = 52 max = 277 media = 193 mediana = 210]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 426  
[variazione ultima settimana: min = 22 max = 704 media = 308 mediana = 323]  
[variazione penultima settimana: min = 145 max = 707 media = 367 mediana = 347]

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

- Pazienti in terapia intensiva 63 (-2) con 4 ingressi e 6 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 63 max = 72 media = 67 mediana = 66]  
[valori penultima settimana: min = 68 max = 76 media = 71 mediana = 70]
- Pazienti ospedalizzati 522 (-13)  
[valori ultima settimana: min = 522 max = 596 media = 561 mediana = 562]  
[valori penultima settimana: min = 601 max = 673 media = 643 mediana = 654]
- Decessi 4189 (+6, VAE = 0.19) (totale prima ondata 1612; terza ondata 630; rapporto TO/PO = 0.3908)  
[variazione ultima settimana: min = 6 max = 11 media = 9 mediana = 9]  
[variazione penultima settimana: min = 5 max = 13 media = 9 mediana = 10]
- Nuovi casi positivi 219 (casi totali da inizio pandemia 99,635; casi totali terza ondata 24,488)  
[variazione ultima settimana: min = 200 max = 301 media = 244 mediana = 225]  
[variazione penultima settimana: min = 202 max = 370 media = 286 mediana = 279]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 151  
[variazione ultima settimana: min = 151 max = 461 media = 327 mediana = 299]  
[variazione penultima settimana: min = 295 max = 497 media = 390 mediana = 396]

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

- Pazienti in terapia intensiva 216 (-10) con 8 ingressi e 18 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 216 max = 268 media = 244 mediana = 246]  
[valori penultima settimana: min = 265 max = 297 media = 285 mediana = 287]
- Pazienti ospedalizzati 1856 (-102)  
[valori ultima settimana: min = 1856 max = 2129 media = 2024 mediana = 2040]  
[valori penultima settimana: min = 2138 max = 2552 media = 2373 mediana = 2403]
- Decessi 12893 (+17, VAE = 0.53) (totale prima ondata 4490; terza ondata 2612; rapporto TO/PO = 0.5817)  
[variazione ultima settimana: min = 16 max = 23 media = 19 mediana = 17]  
[variazione penultima settimana: min = 13 max = 32 media = 25 mediana = 27]
- Nuovi casi positivi 940 (casi totali da inizio pandemia 370,190; casi totali terza ondata 127,728)  
[variazione ultima settimana: min = 639 max = 1205 media = 915 mediana = 940]  
[variazione penultima settimana: min = 735 max = 1101 media = 936 mediana = 981]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 3949  
[variazione ultima settimana: min = 483 max = 3949 media = 2478 mediana = 2874]  
[variazione penultima settimana: min = 883 max = 3160 media = 2524 mediana = 3032]

### **Toscana (3,730,000 abitanti; 162 ab/km2)**

- Pazienti in terapia intensiva 248 (-5) con 14 ingressi e 19 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 248 max = 262 media = 255 mediana = 254]  
[valori penultima settimana: min = 255 max = 273 media = 262 mediana = 257]
- Pazienti ospedalizzati 1527 (-58)  
[valori ultima settimana: min = 1527 max = 1728 media = 1648 mediana = 1670]  
[valori penultima settimana: min = 1729 max = 1850 media = 1793 mediana = 1801]
- Decessi 6202 (+18, VAE = 0.56) (totale prima ondata 1168; terza ondata 1686; rapporto TO/PO = 1.4435)  
[variazione ultima settimana: min = 18 max = 34 media = 26 mediana = 27]  
[variazione penultima settimana: min = 17 max = 33 media = 28 mediana = 28]
- Nuovi casi positivi 895 (casi totali da inizio pandemia 227,737; casi totali terza ondata 80,837)  
[variazione ultima settimana: min = 522 max = 1052 media = 840 mediana = 870]  
[variazione penultima settimana: min = 644 max = 1041 media = 891 mediana = 936]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1147  
[variazione ultima settimana: min = 890 max = 1393 media = 1192 mediana = 1165]  
[variazione penultima settimana: min = 1098 max = 1503 media = 1338 mediana = 1320]

### **Umbria (882,000 abitanti; 104 ab/km2)**

- Pazienti in terapia intensiva 28 (-6) con 4 ingressi e 10 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 28 max = 34 media = 32 mediana = 33]  
[valori penultima settimana: min = 34 max = 36 media = 35 mediana = 35]
- Pazienti ospedalizzati 193 (-10)  
[valori ultima settimana: min = 193 max = 208 media = 199 mediana = 200]  
[valori penultima settimana: min = 222 max = 263 media = 240 mediana = 242]
- Decessi 1357 (+5, VAE = 0.16) (totale prima ondata 86; terza ondata 398; rapporto TO/PO = 4.6279)  
[variazione ultima settimana: min = 1 max = 5 media = 3 mediana = 2]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 7 media = 3 mediana = 3]
- Nuovi casi positivi 96 (casi totali da inizio pandemia 54,538; casi totali terza ondata 12,179)  
[variazione ultima settimana: min = 25 max = 188 media = 104 mediana = 98]  
[variazione penultima settimana: min = 14 max = 141 media = 102 mediana = 108]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 143  
[variazione ultima settimana: min = 62 max = 187 media = 128 mediana = 140]  
[variazione penultima settimana: min = 87 max = 260 media = 156 mediana = 149]

### **Marche (1,525,000 abitanti; 162 ab/km2)**

- Pazienti in terapia intensiva 66 (-1) con 3 ingressi e 4 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 66 max = 70 media = 68 mediana = 68]  
[valori penultima settimana: min = 70 max = 96 media = 80 mediana = 79]
- Pazienti ospedalizzati 464 (-11)  
[valori ultima settimana: min = 464 max = 546 media = 507 mediana = 506]  
[valori penultima settimana: min = 550 max = 658 media = 611 mediana = 609]
- Decessi 2943 (+5, VAE = 0.16) (totale prima ondata 992; terza ondata 774; rapporto TO/PO = 0.7802)  
[variazione ultima settimana: min = 4 max = 10 media = 6 mediana = 5]  
[variazione penultima settimana: min = 7 max = 12 media = 10 mediana = 10]
- Nuovi casi positivi 259 (casi totali da inizio pandemia 97,964; casi totali terza ondata 35,260)  
[variazione ultima settimana: min = 123 max = 330 media = 263 mediana = 299]  
[variazione penultima settimana: min = 137 max = 388 media = 271 mediana = 277]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 278  
[variazione ultima settimana: min = 278 max = 374 media = 318 mediana = 312]  
[variazione penultima settimana: min = 316 max = 624 media = 408 mediana = 327]

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

- Pazienti in terapia intensiva 276 (-8) con 15 ingressi e 23 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 276 max = 331 media = 305 mediana = 307]  
[valori penultima settimana: min = 331 max = 372 media = 347 mediana = 338]
- Pazienti ospedalizzati 2421 (-45)  
[valori ultima settimana: min = 2421 max = 2745 media = 2600 mediana = 2602]  
[valori penultima settimana: min = 2761 max = 3135 media = 2977 mediana = 2991]
- Decessi 7686 (+13, VAE = 0.41) (totale prima ondata 948; terza ondata 2014; rapporto TO/PO = 2.1245)  
[variazione ultima settimana: min = 13 max = 44 media = 28 mediana = 27]  
[variazione penultima settimana: min = 23 max = 52 media = 32 mediana = 31]
- Nuovi casi positivi 1069 (casi totali da inizio pandemia 324,823; casi totali terza ondata 100,978)  
[variazione ultima settimana: min = 939 max = 1185 media = 1073 mediana = 1078]  
[variazione penultima settimana: min = 926 max = 1311 media = 1137 mediana = 1161]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 2457  
[variazione ultima settimana: min = 1134 max = 2457 media = 1550 mediana = 1380]  
[variazione penultima settimana: min = 1140 max = 2539 media = 1676 mediana = 1244]

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

- Pazienti in terapia intensiva 32 (-4) con 3 ingressi e 7 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 32 max = 45 media = 40 mediana = 42]  
[valori penultima settimana: min = 43 max = 56 media = 49 mediana = 50]
- Pazienti ospedalizzati 380 (-30)  
[valori ultima settimana: min = 380 max = 476 media = 432 mediana = 431]  
[valori penultima settimana: min = 491 max = 566 media = 529 mediana = 524]
- Decessi 2408 (+5, VAE = 0.16) (totale prima ondata 484; terza ondata 800; rapporto TO/PO = 1.6529)  
[variazione ultima settimana: min = 1 max = 8 media = 6 mediana = 6]  
[variazione penultima settimana: min = 2 max = 9 media = 6 mediana = 5]
- Nuovi casi positivi 226 (casi totali da inizio pandemia 71,444; casi totali terza ondata 21,240)  
[variazione ultima settimana: min = 81 max = 226 media = 158 mediana = 177]  
[variazione penultima settimana: min = 96 max = 258 media = 173 mediana = 162]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 25  
[variazione ultima settimana: min = 25 max = 516 media = 214 mediana = 193]  
[variazione penultima settimana: min = 25 max = 434 media = 291 mediana = 337]

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

- Pazienti in terapia intensiva 6 (-2) con 0 ingressi e 2 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 6 max = 14 media = 10 mediana = 11]  
[valori penultima settimana: min = 13 max = 14 media = 13 mediana = 13]
- Pazienti ospedalizzati 40 (-8)  
[valori ultima settimana: min = 40 max = 56 media = 51 mediana = 54]  
[valori penultima settimana: min = 52 max = 55 media = 54 mediana = 54]
- Decessi 478 (+3, VAE = 0.09) (totale prima ondata 25; terza ondata 151; rapporto TO/PO = 6.0400)  
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 3 media = 2 mediana = 1]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 2 media = 1 mediana = 0]
- Nuovi casi positivi 31 (casi totali da inizio pandemia 13,259; casi totali terza ondata 3,345)  
[variazione ultima settimana: min = 3 max = 39 media = 26 mediana = 30]  
[variazione penultima settimana: min = 3 max = 74 media = 36 mediana = 46]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 25  
[variazione ultima settimana: min = 15 max = 33 media = 27 mediana = 26]  
[variazione penultima settimana: min = 16 max = 59 media = 37 mediana = 33]

## Campania (5,802,000 abitanti; 427 ab/km2)

- Pazienti in terapia intensiva 137 (+0) con 15 ingressi e 15 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 136 max = 141 media = 137 mediana = 137]
  - [valori penultima settimana: min = 140 max = 153 media = 146 mediana = 146]
- Pazienti ospedalizzati 1578 (-11)
  - [valori ultima settimana: min = 1578 max = 1668 media = 1624 mediana = 1642]
  - [valori penultima settimana: min = 1639 max = 1686 media = 1671 mediana = 1677]
- Decessi 6405 (+12, VAE = 0.38) (totale prima ondata 468; terza ondata 2310; rapporto TO/PO = 4.9359)
  - [variazione ultima settimana: min = 12 max = 58 media = 31 mediana = 31]
  - [variazione penultima settimana: min = 18 max = 52 media = 36 mediana = 35]
- Nuovi casi positivi 1950 (casi totali da inizio pandemia 393,742; casi totali terza ondata 143,961)
  - [variazione ultima settimana: min = 1282 max = 1986 media = 1781 mediana = 1854]
  - [variazione penultima settimana: min = 1334 max = 2012 media = 1794 mediana = 1881]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1729
  - [variazione ultima settimana: min = 1364 max = 2371 media = 1788 mediana = 1729]
  - [variazione penultima settimana: min = 1511 max = 2131 media = 1813 mediana = 1753]

## Puglia (4,029,000 abitanti; 206 ab/km2)

- Pazienti in terapia intensiva 228 (+4) con 9 ingressi e 5 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 224 max = 235 media = 230 mediana = 230]
  - [valori penultima settimana: min = 239 max = 286 media = 260 mediana = 260]
- Pazienti ospedalizzati 1824 (-31)
  - [valori ultima settimana: min = 1824 max = 1973 media = 1909 mediana = 1916]
  - [valori penultima settimana: min = 1988 max = 2174 media = 2102 mediana = 2132]
- Decessi 5894 (+21, VAE = 0.66) (totale prima ondata 603; terza ondata 2158; rapporto TO/PO = 3.5788)
  - [variazione ultima settimana: min = 19 max = 48 media = 33 mediana = 37]
  - [variazione penultima settimana: min = 17 max = 64 media = 35 mediana = 33]
- Nuovi casi positivi 1130 (casi totali da inizio pandemia 235,971; casi totali terza ondata 97,175)
  - [variazione ultima settimana: min = 477 max = 1501 media = 1142 mediana = 1203]
  - [variazione penultima settimana: min = 584 max = 1895 media = 1289 mediana = 1255]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 934
  - [variazione ultima settimana: min = 934 max = 2144 media = 1294 mediana = 1086]
  - [variazione penultima settimana: min = 1338 max = 1853 media = 1605 mediana = 1562]

## Basilicata (562,869 abitanti; 56 ab/km2)

- Pazienti in terapia intensiva 9 (+1) con 1 ingressi e 0 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 6 max = 13 media = 9 mediana = 9]
  - [valori penultima settimana: min = 10 max = 13 media = 12 mediana = 12]
- Pazienti ospedalizzati 167 (-5)
  - [valori ultima settimana: min = 167 max = 176 media = 173 mediana = 174]
  - [valori penultima settimana: min = 166 max = 183 media = 177 mediana = 178]
- Decessi 534 (+0, VAE = 0.00) (totale prima ondata 33; terza ondata 172; rapporto TO/PO = 5.2121)
  - [variazione ultima settimana: min = 0 max = 6 media = 3 mediana = 3]
  - [variazione penultima settimana: min = 0 max = 5 media = 2 mediana = 2]
- Nuovi casi positivi 199 (casi totali da inizio pandemia 24,155; casi totali terza ondata 9,463)
  - [variazione ultima settimana: min = 50 max = 199 media = 147 mediana = 169]
  - [variazione penultima settimana: min = 47 max = 206 media = 152 mediana = 157]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 137
  - [variazione ultima settimana: min = 91 max = 137 media = 114 mediana = 110]
  - [variazione penultima settimana: min = 61 max = 177 media = 101 mediana = 100]

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

- Pazienti in terapia intensiva 45 (-1) con 1 ingressi e 2 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 45 max = 48 media = 46 mediana = 46]
  - [valori penultima settimana: min = 43 max = 50 media = 46 mediana = 47]
- Pazienti ospedalizzati 489 (-24)
  - [valori ultima settimana: min = 489 max = 528 media = 515 mediana = 519]
  - [valori penultima settimana: min = 504 max = 525 media = 515 mediana = 513]
- Decessi 1015 (+4, VAE = 0.13) (totale prima ondata 102; terza ondata 352; rapporto TO/PO = 3.4510)
  - [variazione ultima settimana: min = 1 max = 9 media = 5 mediana = 5]
  - [variazione penultima settimana: min = 3 max = 12 media = 7 mediana = 6]
- Nuovi casi positivi 337 (casi totali da inizio pandemia 60,411; casi totali terza ondata 24,213)
  - [variazione ultima settimana: min = 185 max = 492 media = 398 mediana = 414]
  - [variazione penultima settimana: min = 156 max = 610 media = 448 mediana = 471]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 490
  - [variazione ultima settimana: min = 110 max = 601 media = 319 mediana = 271]
  - [variazione penultima settimana: min = 118 max = 576 media = 320 mediana = 287]

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

- Pazienti in terapia intensiva 167 (+2) con 9 ingressi e 7 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 165 max = 174 media = 169 mediana = 168]
  - [valori penultima settimana: min = 176 max = 187 media = 180 mediana = 179]
- Pazienti ospedalizzati 1303 (-34)
  - [valori ultima settimana: min = 1303 max = 1428 media = 1381 mediana = 1394]
  - [valori penultima settimana: min = 1399 max = 1456 media = 1425 mediana = 1422]
- Decessi 5420 (+10, VAE = 0.31) (totale prima ondata 322; terza ondata 1457; rapporto TO/PO = 4.5248)
  - [variazione ultima settimana: min = 6 max = 33 media = 19 mediana = 19]
  - [variazione penultima settimana: min = 10 max = 36 media = 19 mediana = 21]
- Nuovi casi positivi 1000 (casi totali da inizio pandemia 209,487; casi totali terza ondata 61,382)
  - [variazione ultima settimana: min = 861 max = 1069 media = 996 mediana = 1000]
  - [variazione penultima settimana: min = 875 max = 1412 media = 1124 mediana = 1123]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1113
  - [variazione ultima settimana: min = 475 max = 1663 media = 1039 mediana = 1113]
  - [variazione penultima settimana: min = 549 max = 2535 media = 1143 mediana = 989]

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

- Pazienti in terapia intensiva 49 (+0) con 5 ingressi e 5 dimissioni
  - [valori ultima settimana: min = 46 max = 49 media = 48 mediana = 48]
  - [valori penultima settimana: min = 51 max = 61 media = 55 mediana = 55]
- Pazienti ospedalizzati 420 (+1)
  - [valori ultima settimana: min = 409 max = 420 media = 416 mediana = 417]
  - [valori penultima settimana: min = 420 max = 435 media = 428 mediana = 428]
- Decessi 1387 (+3, VAE = 0.09) (totale prima ondata 157; terza ondata 285; rapporto TO/PO = 1.8153)
  - [variazione ultima settimana: min = 2 max = 11 media = 6 mediana = 5]
  - [variazione penultima settimana: min = 2 max = 9 media = 5 mediana = 4]
- Nuovi casi positivi 184 (casi totali da inizio pandemia 54,691; casi totali terza ondata 14,109)
  - [variazione ultima settimana: min = 135 max = 290 media = 218 mediana = 207]
  - [variazione penultima settimana: min = 199 max = 351 media = 282 mediana = 271]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 298
  - [variazione ultima settimana: min = 165 max = 420 media = 325 mediana = 355]
  - [variazione penultima settimana: min = 127 max = 390 media = 289 mediana = 296]

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

- Pazienti in terapia intensiva 4 (+2) con 2 ingressi e 0 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 2 max = 7 media = 5 mediana = 4]  
[valori penultima settimana: min = 7 max = 12 media = 10 mediana = 10]
- Pazienti ospedalizzati 65 (+0)  
[valori ultima settimana: min = 65 max = 71 media = 67 mediana = 65]  
[valori penultima settimana: min = 67 max = 76 media = 71 mediana = 71]
- Decessi 1162 (+1, VAE = 0.03) (totale prima ondata 292; terza ondata 192; rapporto TO/PO = 0.6575)  
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 1 media = 0 mediana = 0]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 1 media = 1 mediana = 1]
- Nuovi casi positivi 135 (casi totali da inizio pandemia 71,277; casi totali terza ondata 20,477)  
[variazione ultima settimana: min = 4 max = 135 media = 67 mediana = 67]  
[variazione penultima settimana: min = 10 max = 114 media = 69 mediana = 65]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 13  
[variazione ultima settimana: min = 1 max = 13 media = 7 mediana = 7]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 60 media = 12 mediana = 6]

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

- Pazienti in terapia intensiva 20 (+0) con 3 ingressi e 3 dimissioni  
[valori ultima settimana: min = 20 max = 27 media = 23 mediana = 24]  
[valori penultima settimana: min = 25 max = 30 media = 27 mediana = 28]
- Pazienti ospedalizzati 81 (-8)  
[valori ultima settimana: min = 81 max = 115 media = 99 mediana = 100]  
[valori penultima settimana: min = 103 max = 161 media = 137 mediana = 146]
- Decessi 1345 (+1, VAE = 0.03) (totale prima ondata 406; terza ondata 152; rapporto TO/PO = 0.3744)  
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 3 media = 2 mediana = 1]  
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 4 media = 2 mediana = 1]
- Nuovi casi positivi 78 (casi totali da inizio pandemia 44,077; casi totali terza ondata 12,666)  
[variazione ultima settimana: min = 16 max = 97 media = 76 mediana = 89]  
[variazione penultima settimana: min = 13 max = 120 media = 83 mediana = 85]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 21  
[variazione ultima settimana: min = 21 max = 186 media = 88 mediana = 82]  
[variazione penultima settimana: min = 34 max = 143 media = 103 mediana = 106]

## 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) !!! Valle d'Aosta: 276.13 > 250	[243.50, +13.40%]
2) Campania: 214.89	[216.46, -0.72%]
3) Puglia: 198.39	[224.00, -11.43%]
4) Basilicata: 182.99	[189.03, -3.20%]
5) Toscana: 157.59	[167.27, -5.79%]
6) Piemonte: 146.97	[156.93, -6.35%]
7) Emilia-Romagna: 143.71	[146.92, -2.18%]
8) Calabria: 143.25	[160.91, -10.98%]
9) *** ITALIA: 142.64	[152.54, -6.49%]
10) Sicilia: 139.44	[157.42, -11.42%]
11) Lombardia: 132.30	[136.31, -2.95%]
12) Lazio: 127.74	[135.43, -5.68%]
13) Marche: 120.85	[124.46, -2.90%]
14) Veneto: 117.63	[129.49, -9.16%]
15) Liguria: 109.99	[128.88, -14.66%]
16) P.A. Trento: 99.22	[107.39, -7.61%]
17) Sardegna: 93.05	[120.30, -22.66%]
18) Friuli Venezia Giulia: 92.67	[111.19, -16.65%]
19) P.A. Bolzano: 90.42	[92.15, -1.87%]
20) Abruzzo: 84.15	[92.53, -9.06%]
21) Umbria: 82.54	[81.29, +1.53%]
22) Molise: 60.53	[82.46, -26.59%]

## Sezione PREVISIONI basate su MODELLO

### Modelli previsionali ICU in Lombardia

- Modello EMG,  $R2 = 0.97494$  Previsione per domani = 518 (-18)
- Stima della data di raggiungimento del plateau 31-03-2021 a quota 866 posti letto ICU
- Modello di Gompertz inverso,  $R2 = 0.99102$  Previsione per domani = 520 (-16)
- Stima data massima velocità di decremento 29-04-2021
- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 06-05-2021
- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 20-05-2021
- Stima estremamente approssimata data di svuotamento terapie intensive 19-07-2021 ossia tra 79 giorni.

### Modelli previsionali OSPEDALIZZATI in Lombardia

- Modello EMG,  $R2 = 0.98638$  Previsione per domani = 3772 (-167)
- Stima della data di raggiungimento del plateau 27-03-2021 a quota 7962 pazienti ospedalizzati
- Modello di Gompertz inverso,  $R2 = 0.99072$  Previsione per domani = 3804 (-135)
- Stima data massima velocità di decremento 21-04-2021
- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 28-04-2021
- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 18-05-2021
- Stima estremamente approssimata data di svuotamento reparti Covid 09-07-2021 ossia tra 69 giorni.

### Modelli previsionali DECESSI in Lombardia - TERZA ONDATA

- Modello di Gompertz,  $R2 = 0.99954$  Previsione per domani = 4959 (+45)
- Stima data massima velocità di incremento 26-03-2021
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 04-04-2021
- Stima valore massimo raggiungibile 6209 (C.I.95% min 6113 max 6305)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 79.74%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei decessi 29-06-2021 ossia tra 59 giorni.

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

- Modello di Gompertz,  $R2 = 0.99821$  Previsione per domani = 230880 (+887)
- Stima data massima velocità di incremento 14-03-2021
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 21-03-2021
- Stima valore massimo raggiungibile 240221 (C.I.95% min 236649 max 243792)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 97.00%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei casi totali 26-05-2021 ossia tra 25 giorni.

### Modelli previsionali ICU in Italia

- Modello EMG,  $R2 = 0.9854$  Previsione per domani = 2451 (-71)
- Stima della data di raggiungimento del plateau 02-04-2021 a quota 3725 posti letto ICU
- Modello di Gompertz inverso,  $R2 = 0.99224$  Previsione per domani = 2452 (-70)
- Stima data massima velocità di decremento 03-05-2021
- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 10-05-2021
- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 20-05-2021
- Stima estremamente approssimata data di svuotamento terapie intensive 18-07-2021 ossia tra 78 giorni.

### Modelli previsionali OSPEDALIZZATI in Italia

- Modello EMG,  $R2 = 0.96194$  Previsione per domani = 20231 (-672)
- Stima della data di raggiungimento del plateau 31-03-2021 a quota 32951 pazienti ospedalizzati
- Modello di Gompertz inverso,  $R2 = 0.98166$  Previsione per domani = 20307 (-596)
- Stima data massima velocità di decremento 30-04-2021
- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 07-05-2021
- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 21-05-2021
- Stima estremamente approssimata data di svuotamento reparti Covid 20-07-2021 ossia tra 80 giorni.

### Modelli previsionali DECESSI in Italia – TERZA ONDATA

- Modello di Gompertz,  $R2 = 0.99918$  Previsione per domani = 25816 (+269)
- Stima data massima velocità di incremento 28-03-2021
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 07-04-2021
- Stima valore massimo raggiungibile 34446 (C.I.95% min 33581 max 35310)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 74.89%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei decessi 16-07-2021 ossia tra 76 giorni.

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

- Modello di Gompertz,  $R2 = 0.99821$  Previsione per domani = 1,246,932 (+7111)
- Stima data massima velocità di incremento 18-03-2021
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 26-03-2021
- Stima valore massimo raggiungibile 1,371,843 (C.I.95% min 1,344,270 max 1,399,415)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 91.46%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei casi totali 10-06-2021 ossia tra 40 giorni.

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

Per quanto riguarda la Lombardia oggi i pazienti in terapia intensiva (536) occupano il 38.81% rispetto al numero massimo di letti (1381) registrato al culmine della pandemia il 03-04-2020. Ci sono 5.33 pazienti ICU ogni 100,000 abitanti in regione.

Il totale odierno di pazienti ospedalizzati è pari a 3939 ossia il 29.55% 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 13.61% rispetto al valore massimo del 10.48% registrato il 03-04-2020.

Il numero di nuovi casi positivi in regione è pari a 2139 ossia il 16.50% rispetto all'incremento nazionale (12964).

La letalità (decessi rispetto a casi totali) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 4.08% mentre quella nazionale vale 3.00%.

La letalità della PRIMA ONDATA in Lombardia è pari a 4.88% mentre quella nazionale vale 3.42%.

La letalità della TERZA ONDATA in Lombardia è pari a 2.12% mentre quella nazionale vale 2.06%.

La mortalità (decessi ogni 100,000 abitanti) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 327 mentre quella nazionale è 201.

La mortalità della PRIMA ONDATA in Lombardia è pari a 278 mentre quella nazionale è 158.

La mortalità della TERZA ONDATA in Lombardia è pari a 49 mentre quella nazionale è 43.

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 2139 a valle di 59144 tamponi refertati in regione. Percentuale positivi 3.62%.

I nuovi positivi in Italia sono 12964 a valle di 378202 tamponi refertati. Percentuale positivi 3.43%.

I nuovi positivi nel resto d'Italia sono 10825 a valle di 319058 tamponi refertati. Percentuale positivi 3.39%.

I tamponi refertati oggi in Lombardia sono il 90.99% rispetto al massimo numero refertato nel corso della pandemia pari a 64999 tamponi avvenuto il 19-03-2021.

I tamponi refertati oggi in Italia sono il 99.93% 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 21.2624.

I positivi oggi in Italia su 100,000 abitanti sono 21.4778.

I positivi oggi nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 21.5209.

Ciò vuol dire che in Lombardia ogni 100,000 abitanti ci sono attualmente 0.99 volte più positivi che nel resto d'Italia.

I casi totali in Lombardia su 100,000 abitanti sono 8019 da inizio pandemia.

I casi totali in Italia su 100,000 abitanti sono 6686 da inizio pandemia.

I casi totali nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 6419 da inizio pandemia.

Ciò vuol dire che in Lombardia ogni 100,000 abitanti ci sono stati 1.25 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 29.55% rispetto al massimo della pandemia (3939, -106).

La percentuale di Ospedalizzati in Italia è 54.28% rispetto al massimo della pandemia (20903, -620).

La percentuale di ICU in Lombardia è 38.81% rispetto al massimo della pandemia (536, -14).

La percentuale di ICU in Lombardia è 62.25% rispetto ai PL ICU disponibili al 31-Dec-2019 (536 rispetto a 861).

La percentuale di ICU in Italia è 62.00% rispetto al massimo della pandemia (2522, -61).

La percentuale di ICU in Italia è 48.70% rispetto ai PL ICU disponibili al 31-Dec-2019 (2522 rispetto a 5179).

### Note

Il presente Bollettino descrive la terza ondata pandemica di Covid-19 e fissa nel giorno 20 Febbraio 2021 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 20-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.

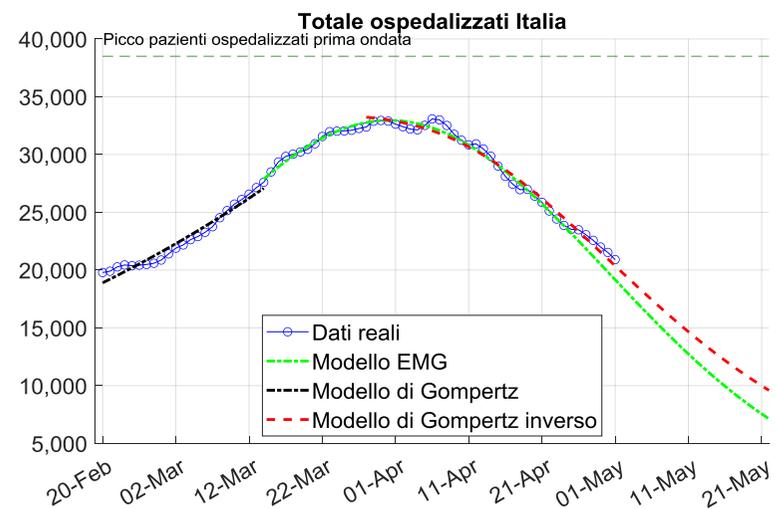
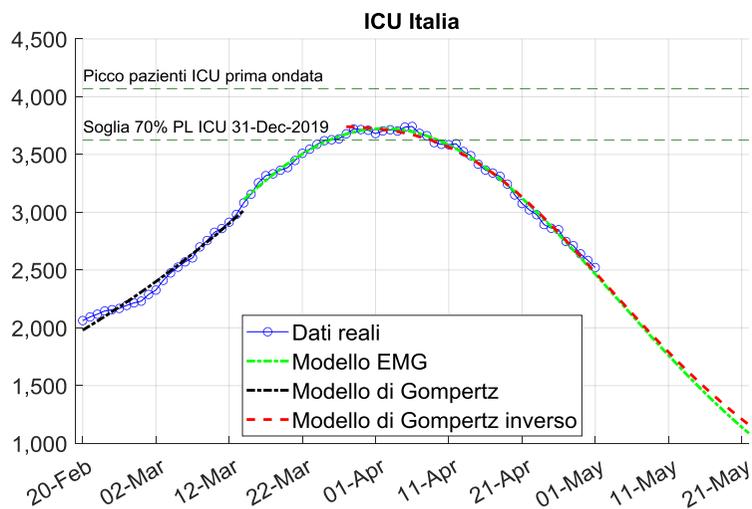
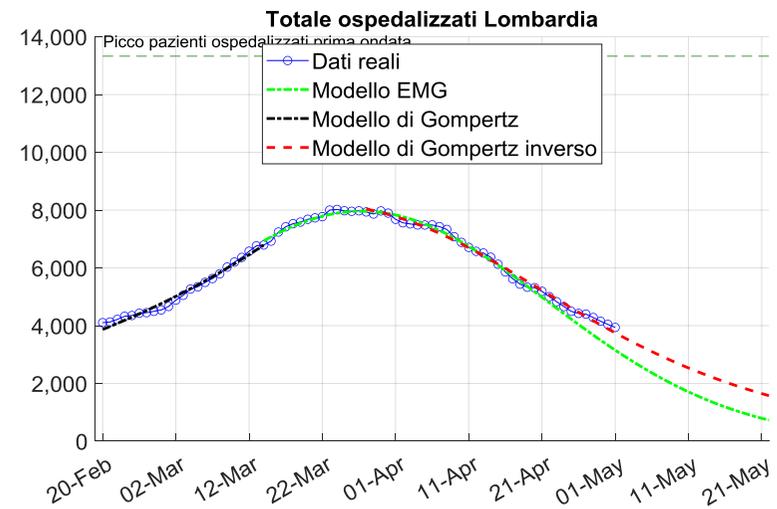
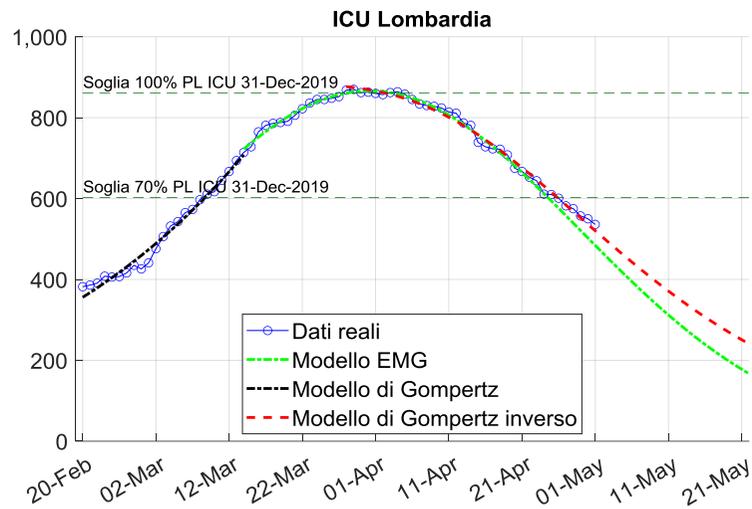


Figura 1: Modelli previsionali di posti in terapia intensiva e pazienti ospedalizzati. Confronto con i dati pubblicati dal Ministero della Salute. [PL = posti letto].

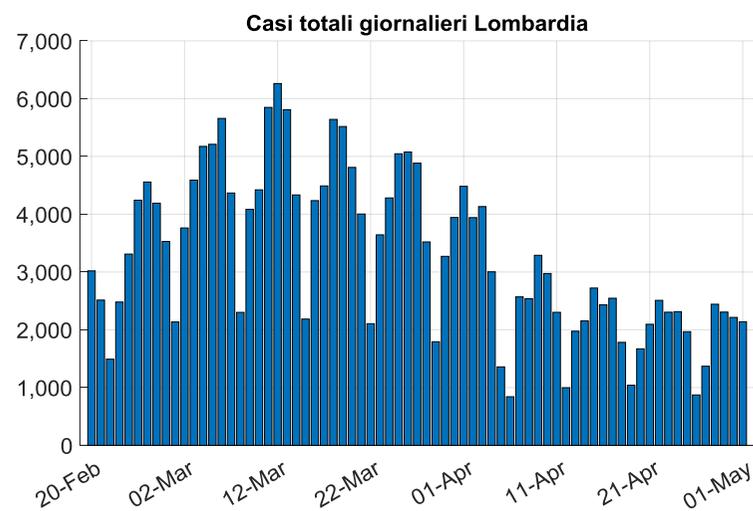
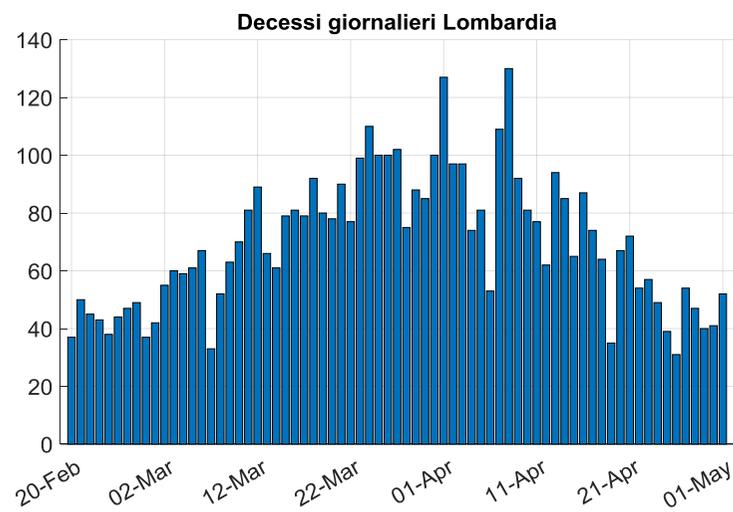
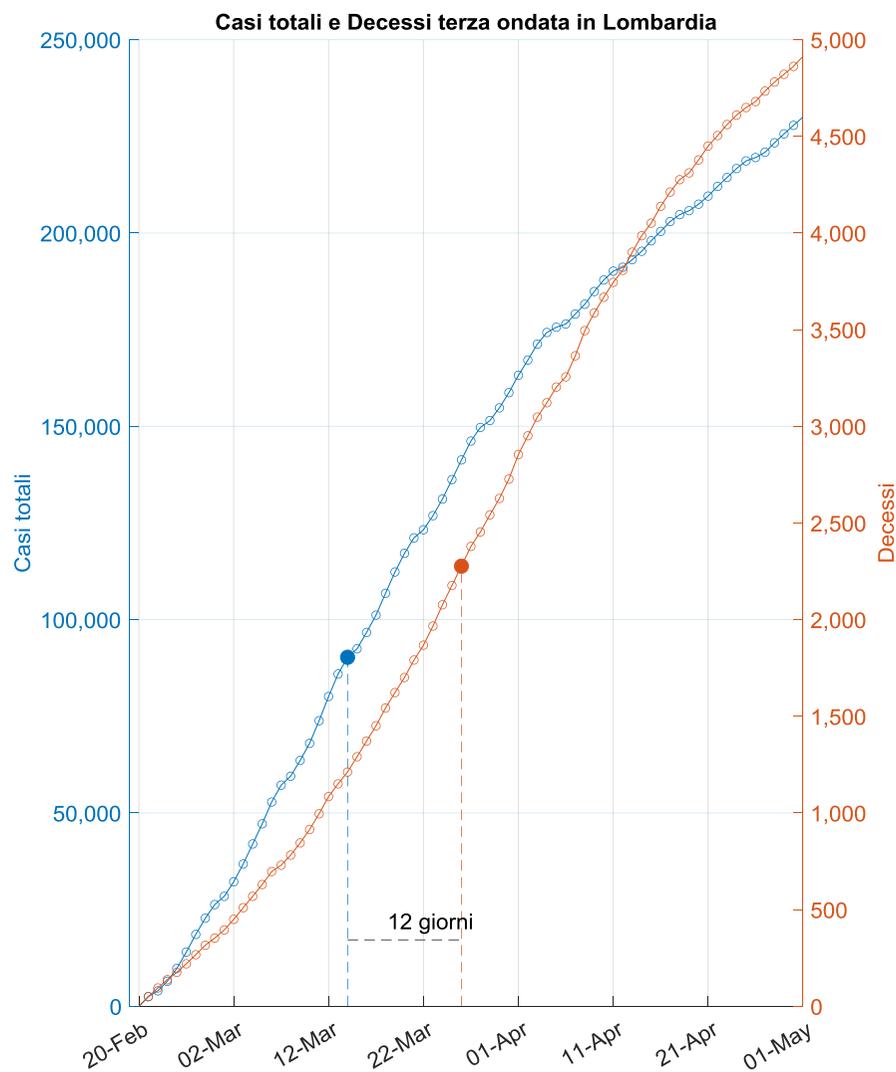


Figura 2: Decessi e Casi totali in regione su base cumulata e giornaliera. La virgola nei numeri sull'asse delle ordinate (verticale) rappresenta il separatore delle migliaia.

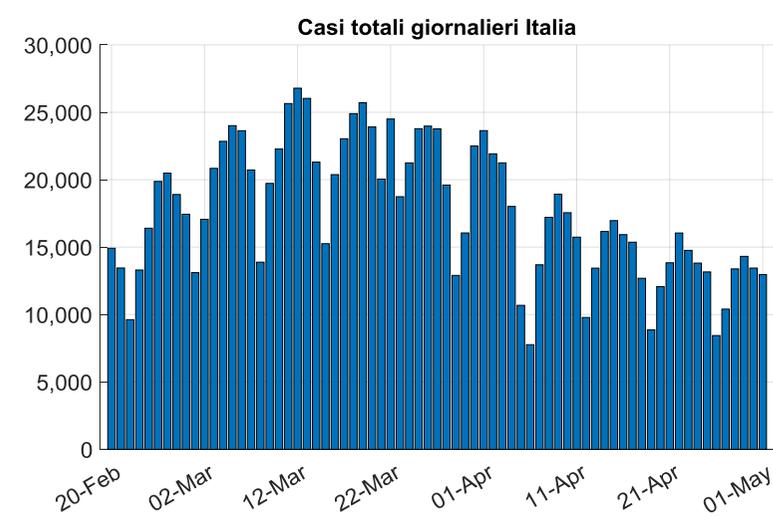
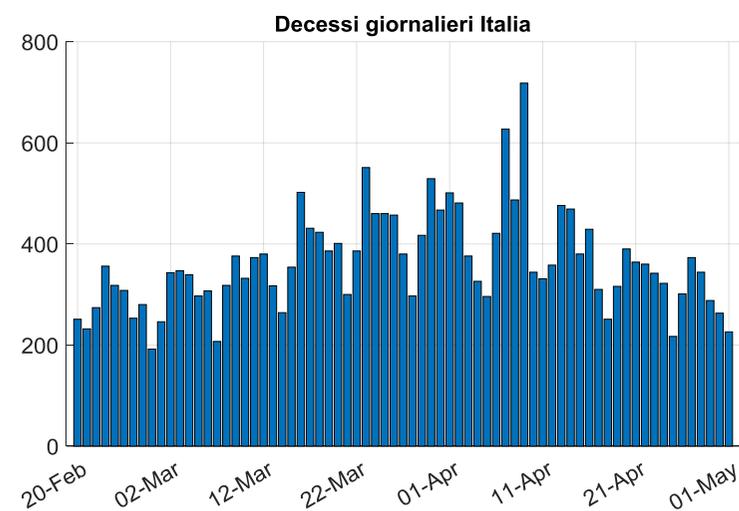
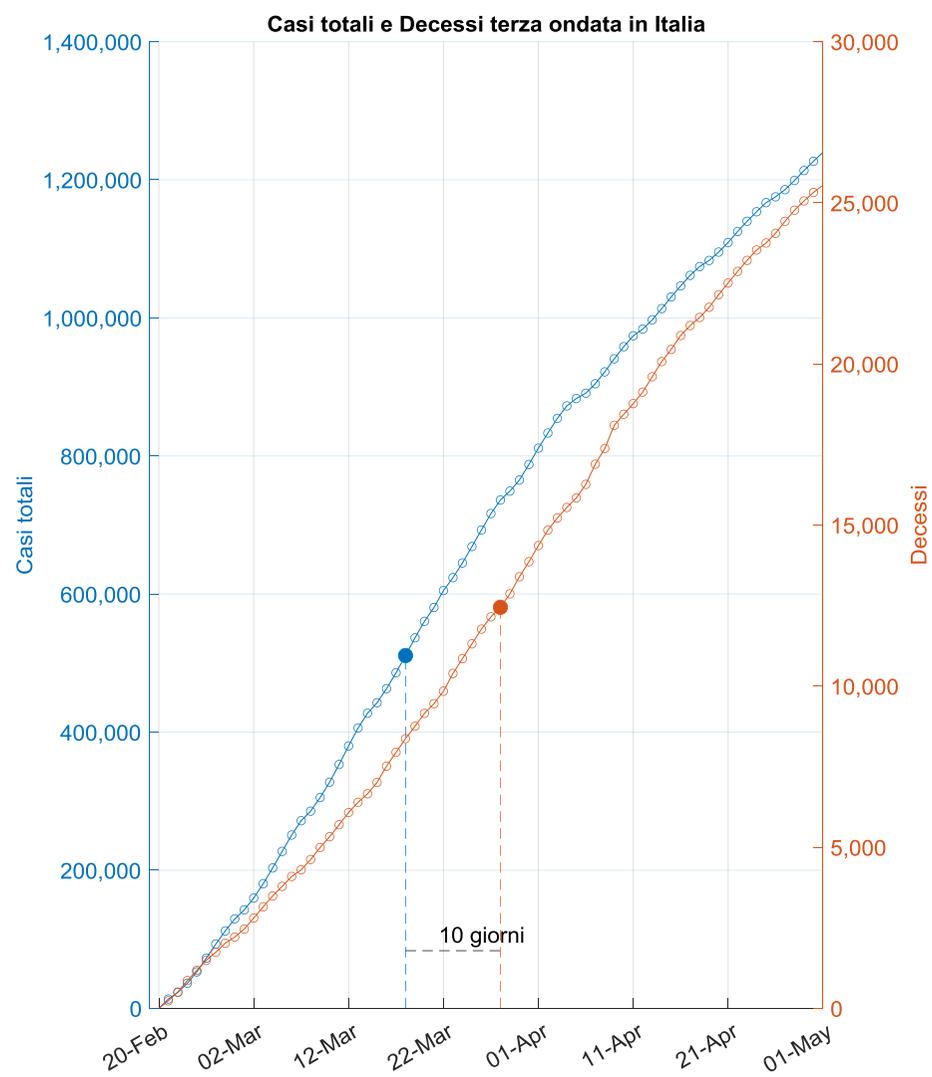


Figura 3: Decessi e Casi totali in Italia su base cumulata e giornaliera.

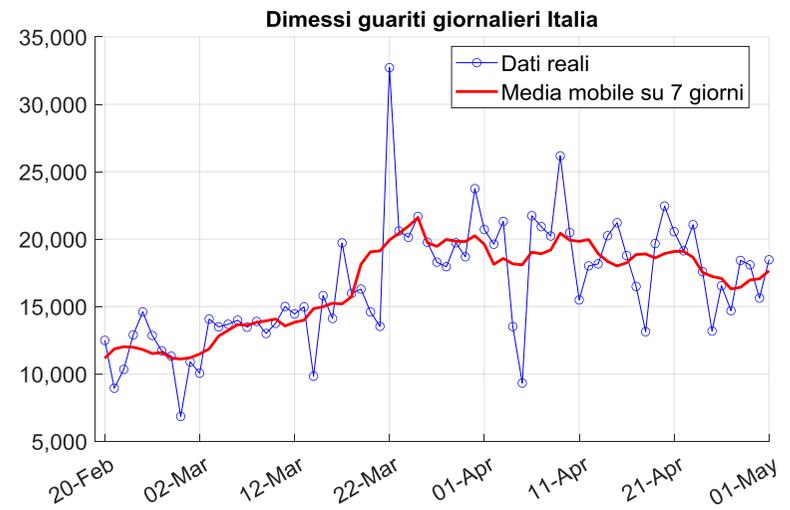
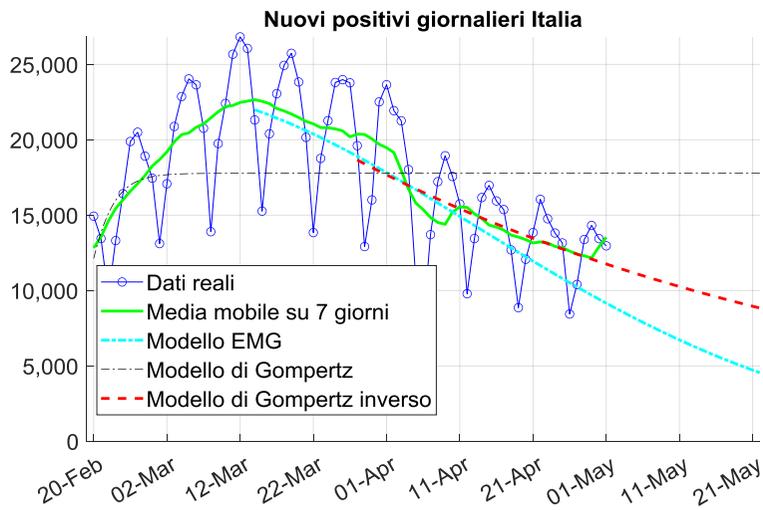
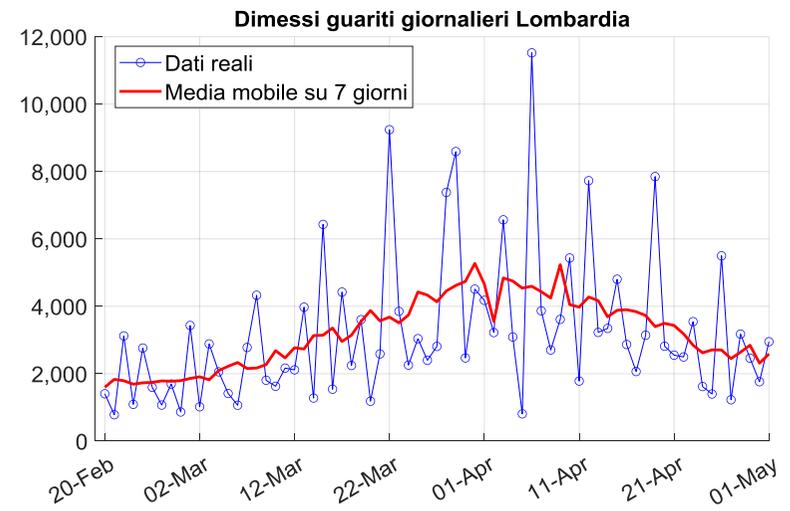
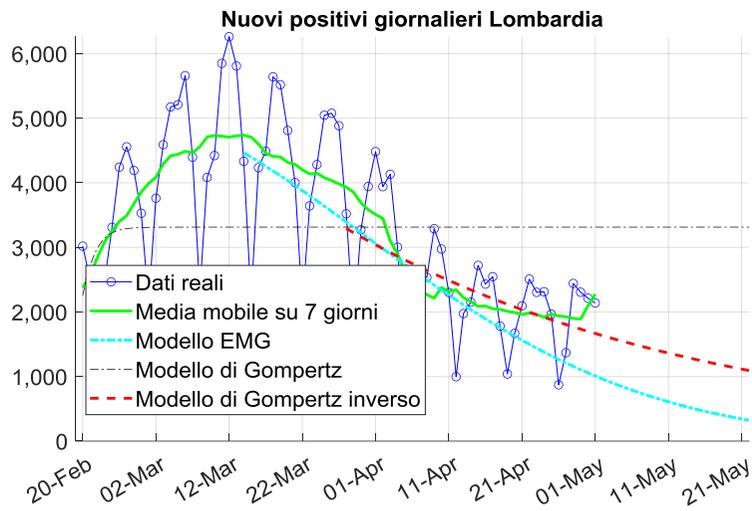


Figura 4: Nuovi casi positivi e dimessi guariti entrambi su base giornaliera in regione ed in Italia.

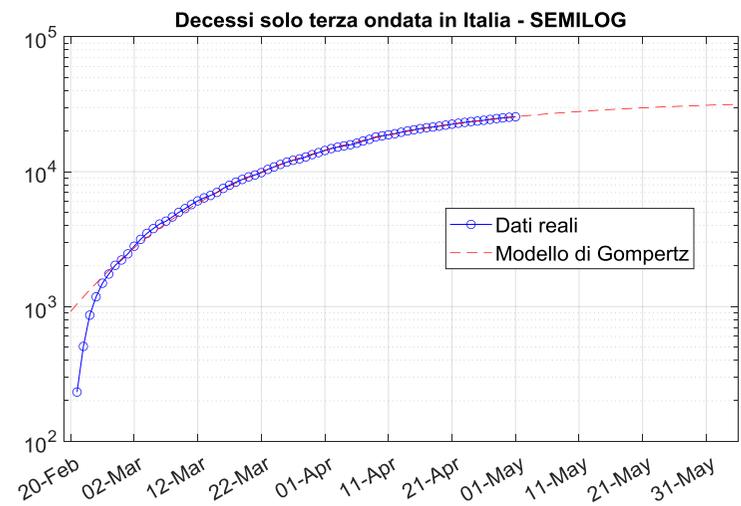
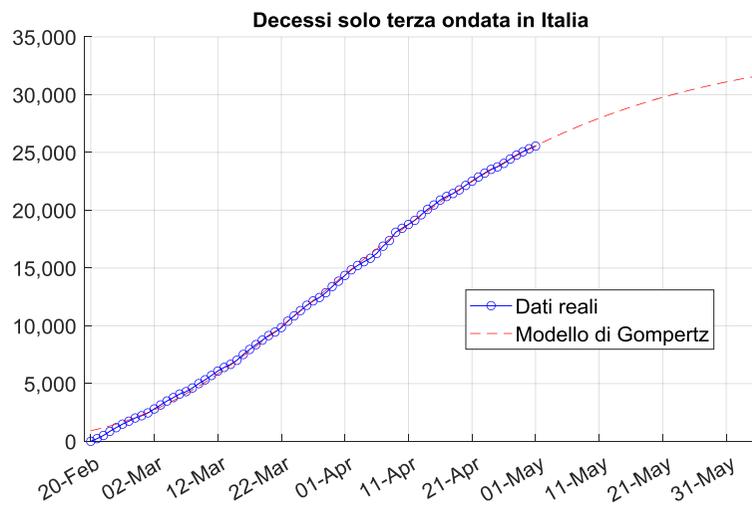
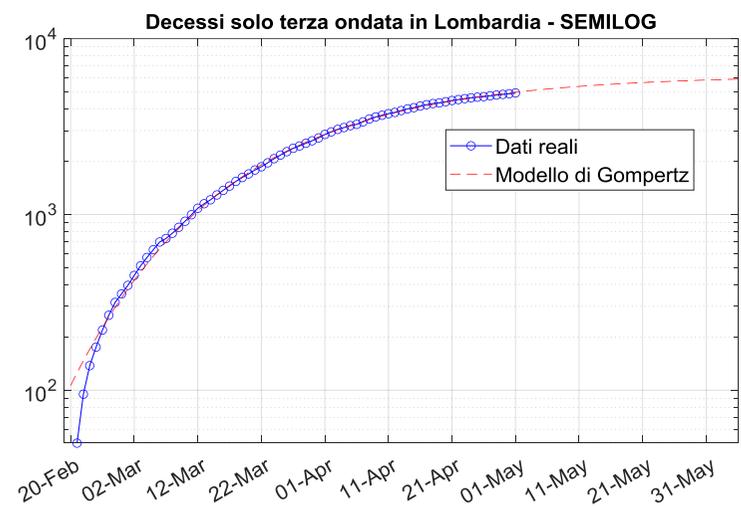
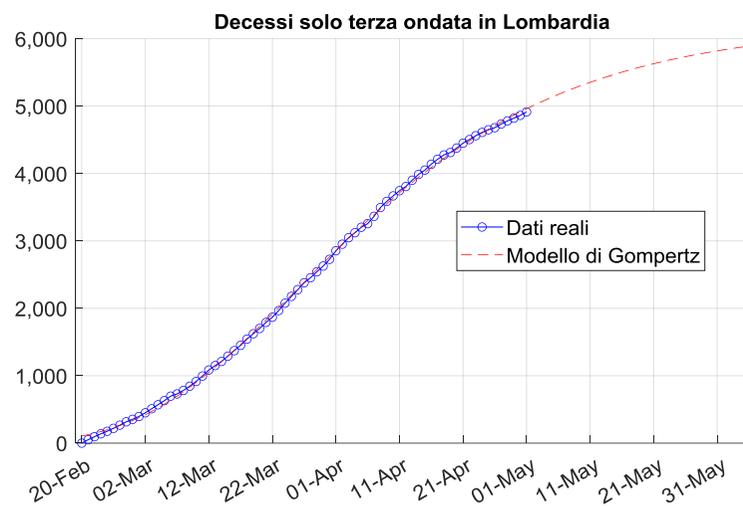


Figura 5: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei decessi in regione ed in Italia relativi solo alla terza ondata.

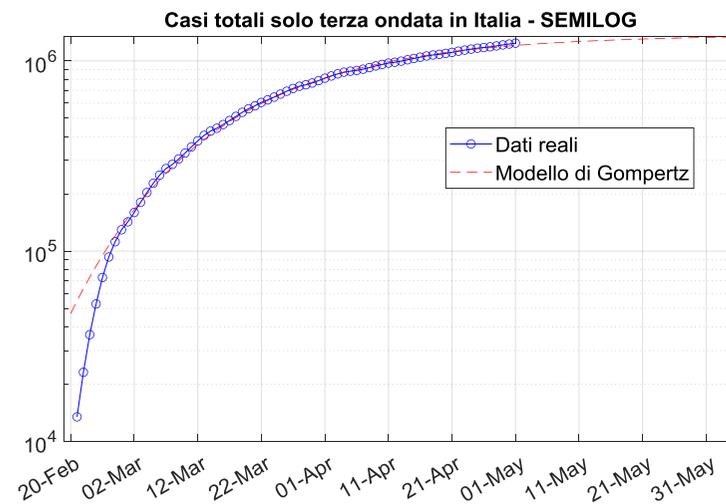
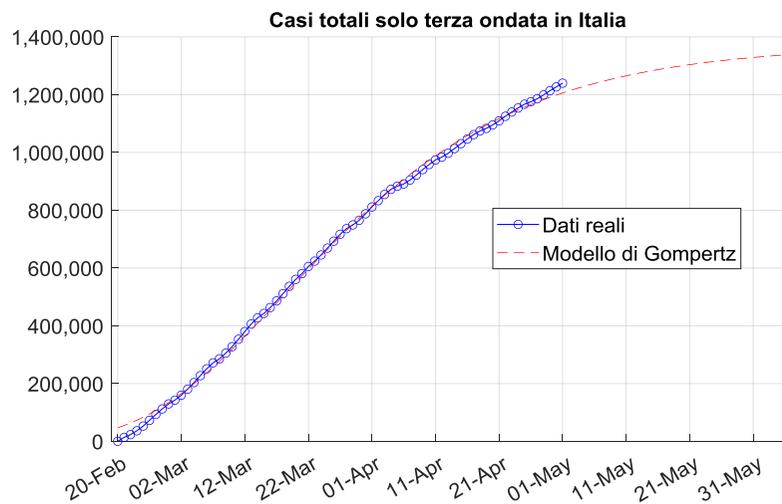
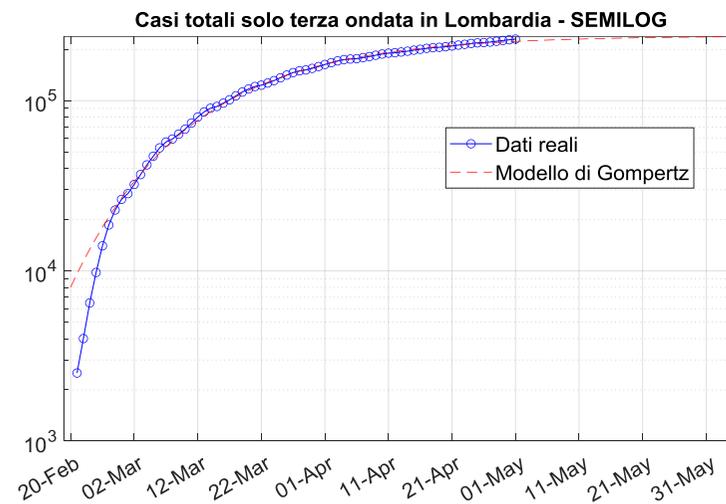
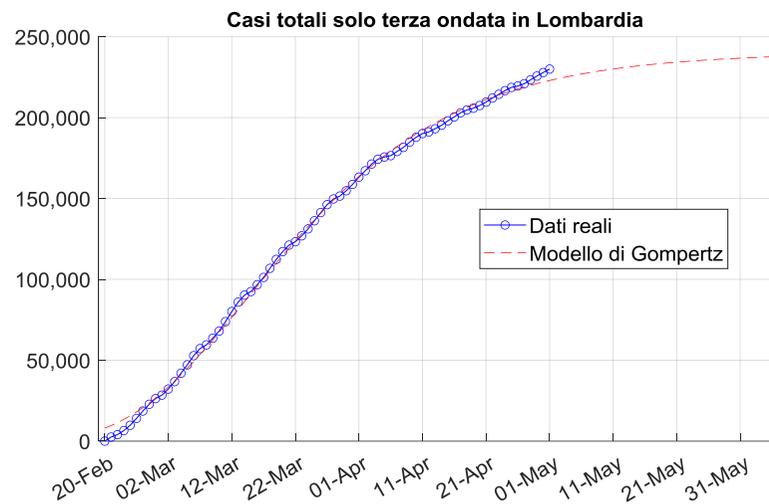


Figura 6: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei casi totali in regione ed in Italia relativi solo alla terza ondata.

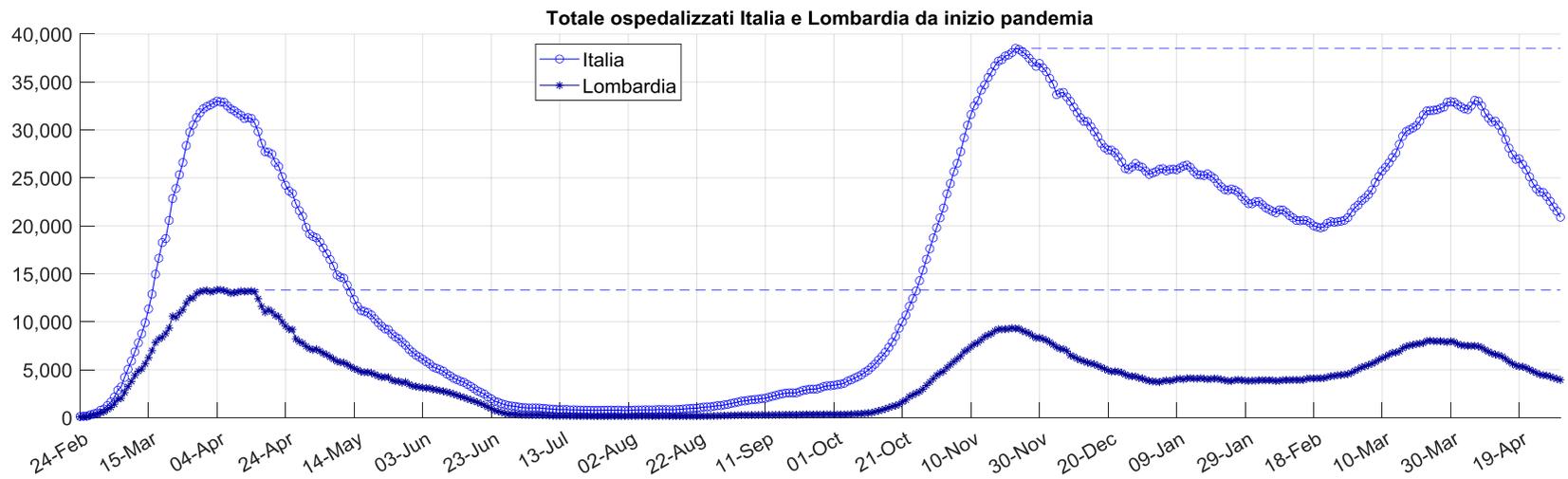
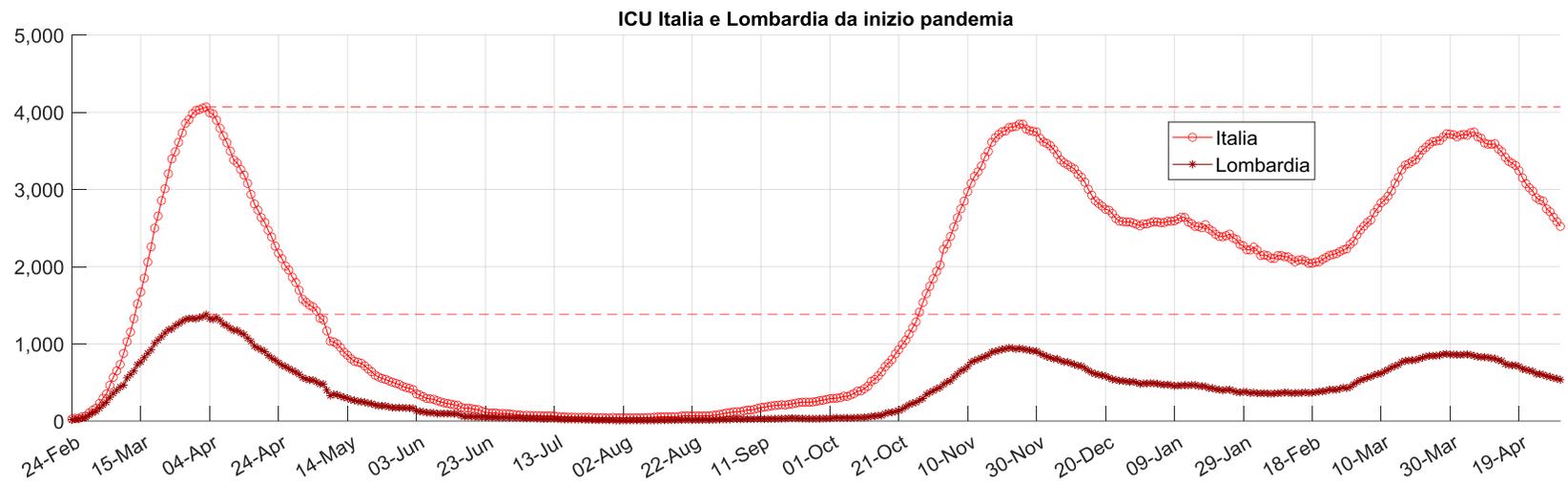


Figura 7: Pazienti in terapia intensiva e totale ospedalizzati da inizio pandemia.

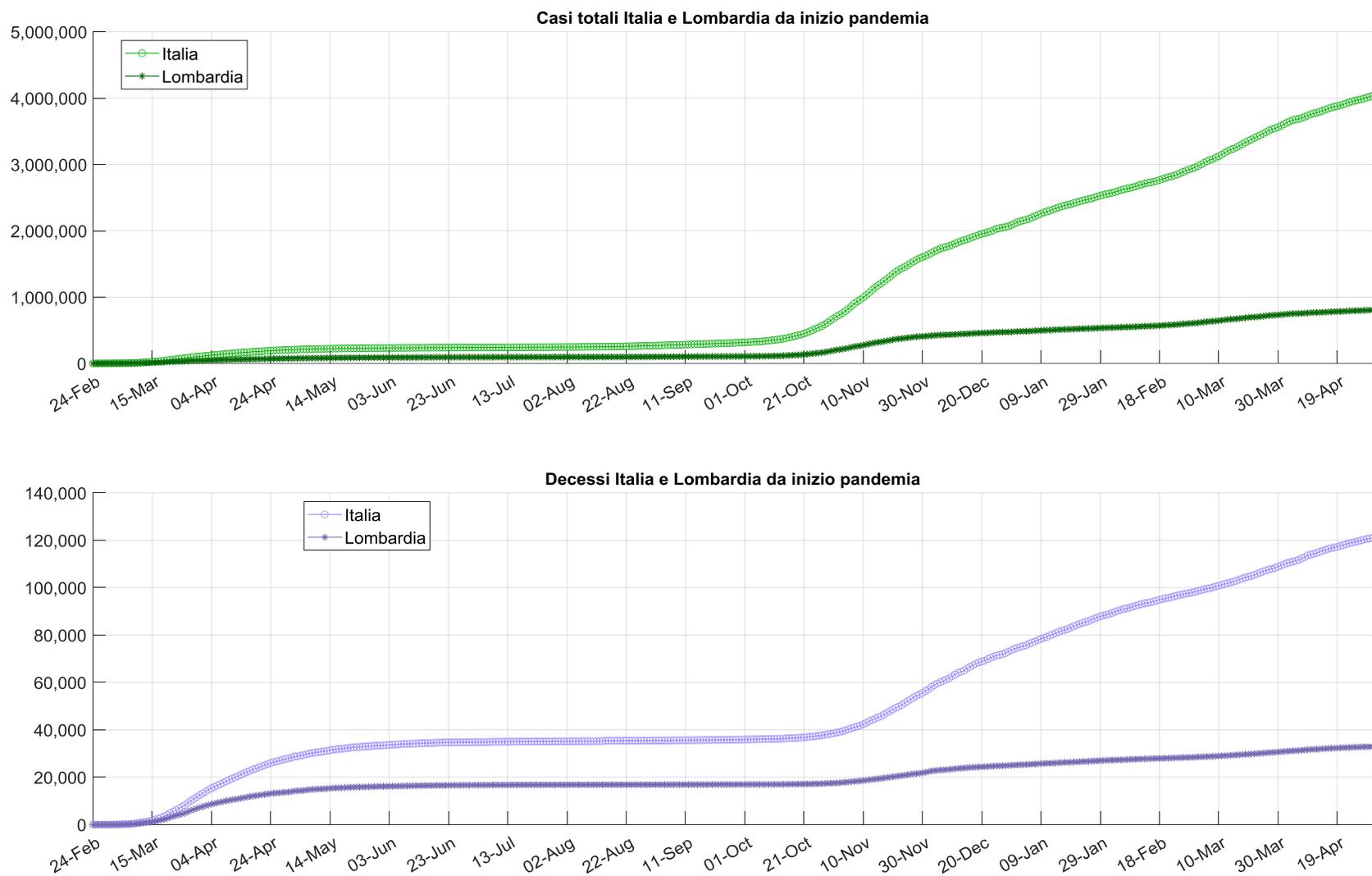


Figura 8: Casi totali e decessi da inizio pandemia.

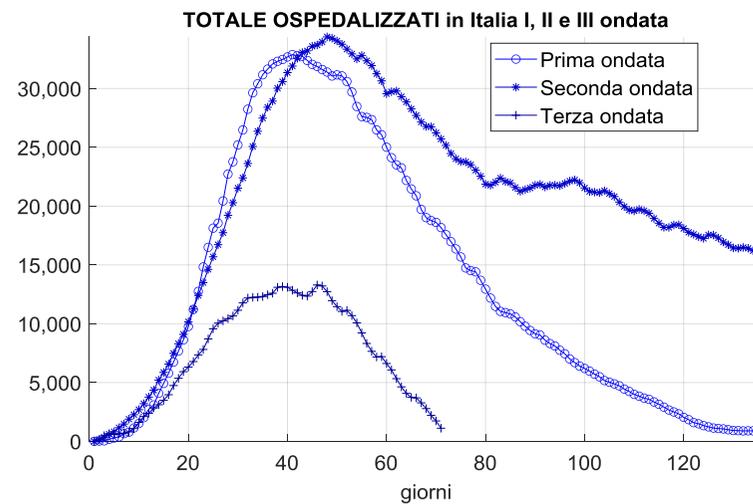
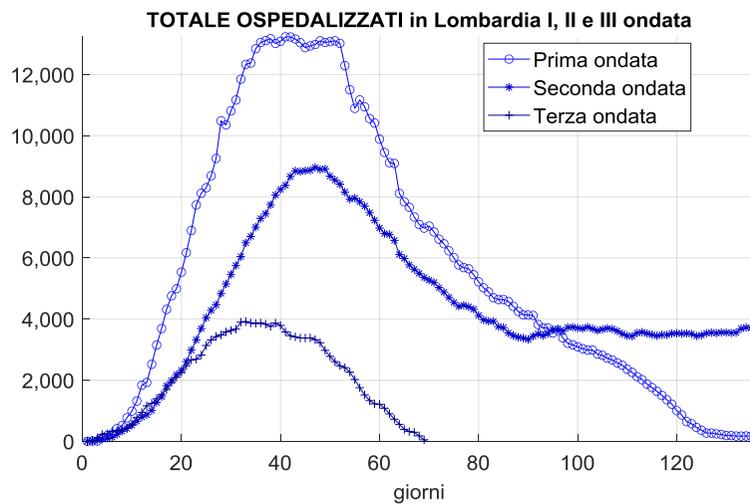
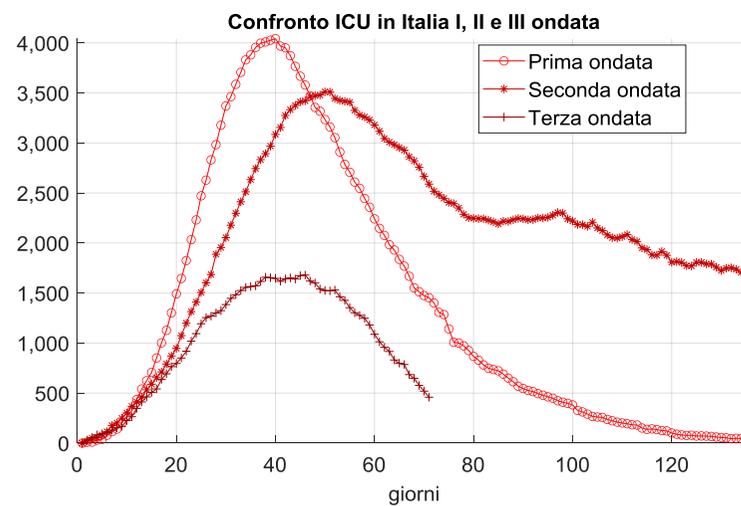
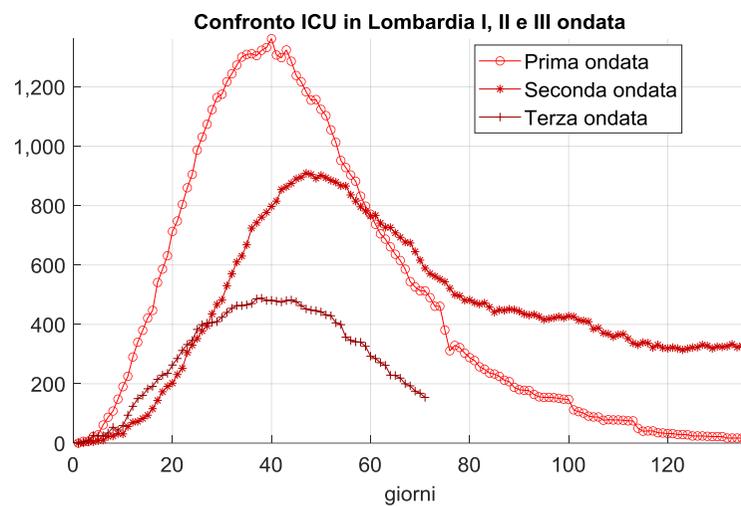


Figura 9: Confronto tra prima, seconda e terza ondata pandemica in regione e in Italia. Inizio prima ondata 24-Feb-2020, inizio seconda ondata 7-Oct-2020, inizio terza ondata 20-Feb-2020.

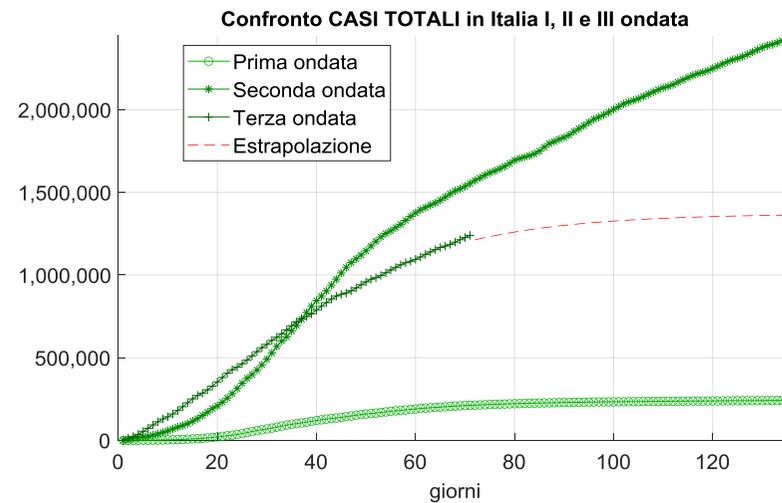
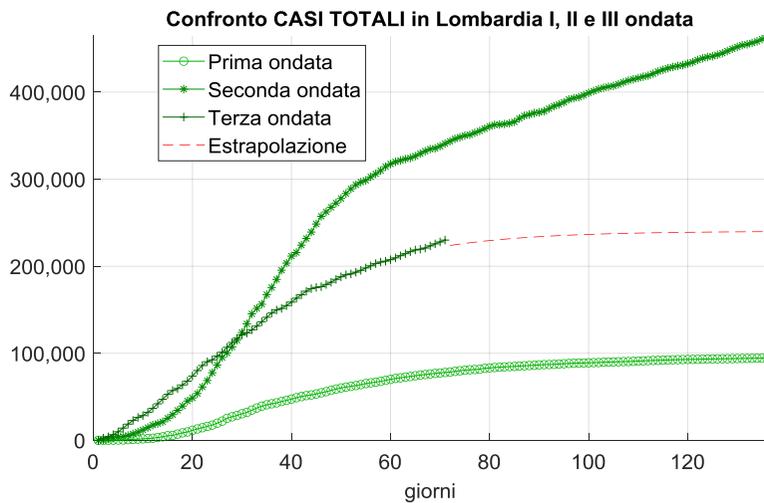
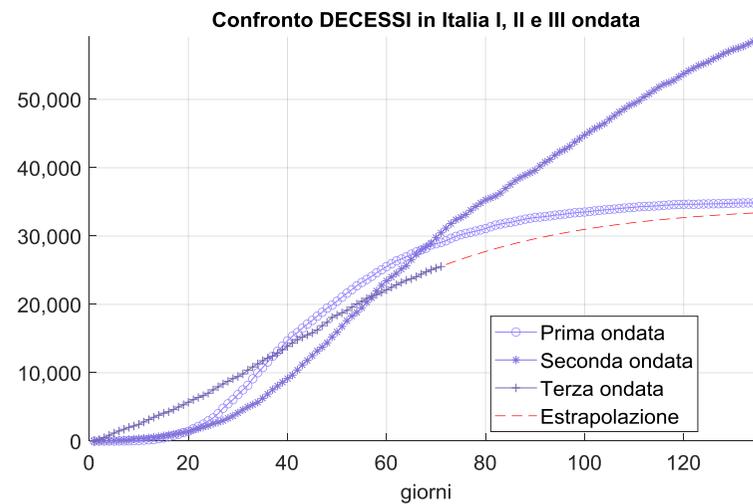
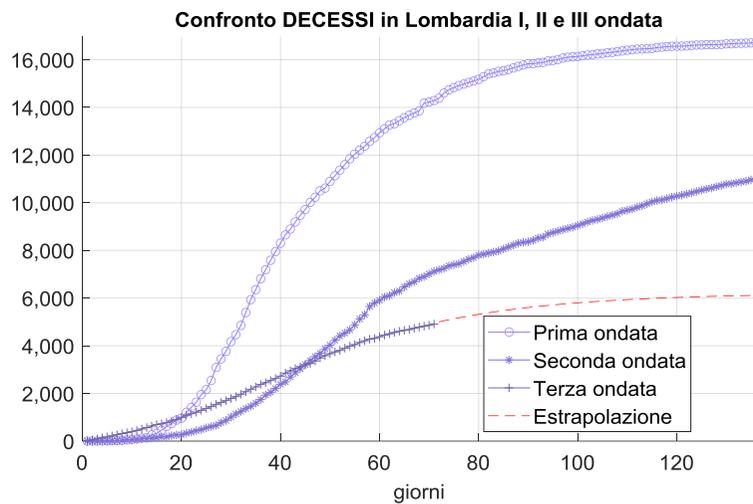


Figura 10: Confronto tra prima, seconda e terza ondata pandemica. Inizio I ondata 24-Feb-2020, inizio II ondata 7-Oct-2020, inizio III ondata 20-Feb-2020. Uno dei motivi per cui i casi totali sono decisamente superiori rispetto alla prima ondata è che il numero di tamponi refertati quotidianamente è proporzionalmente maggiore.

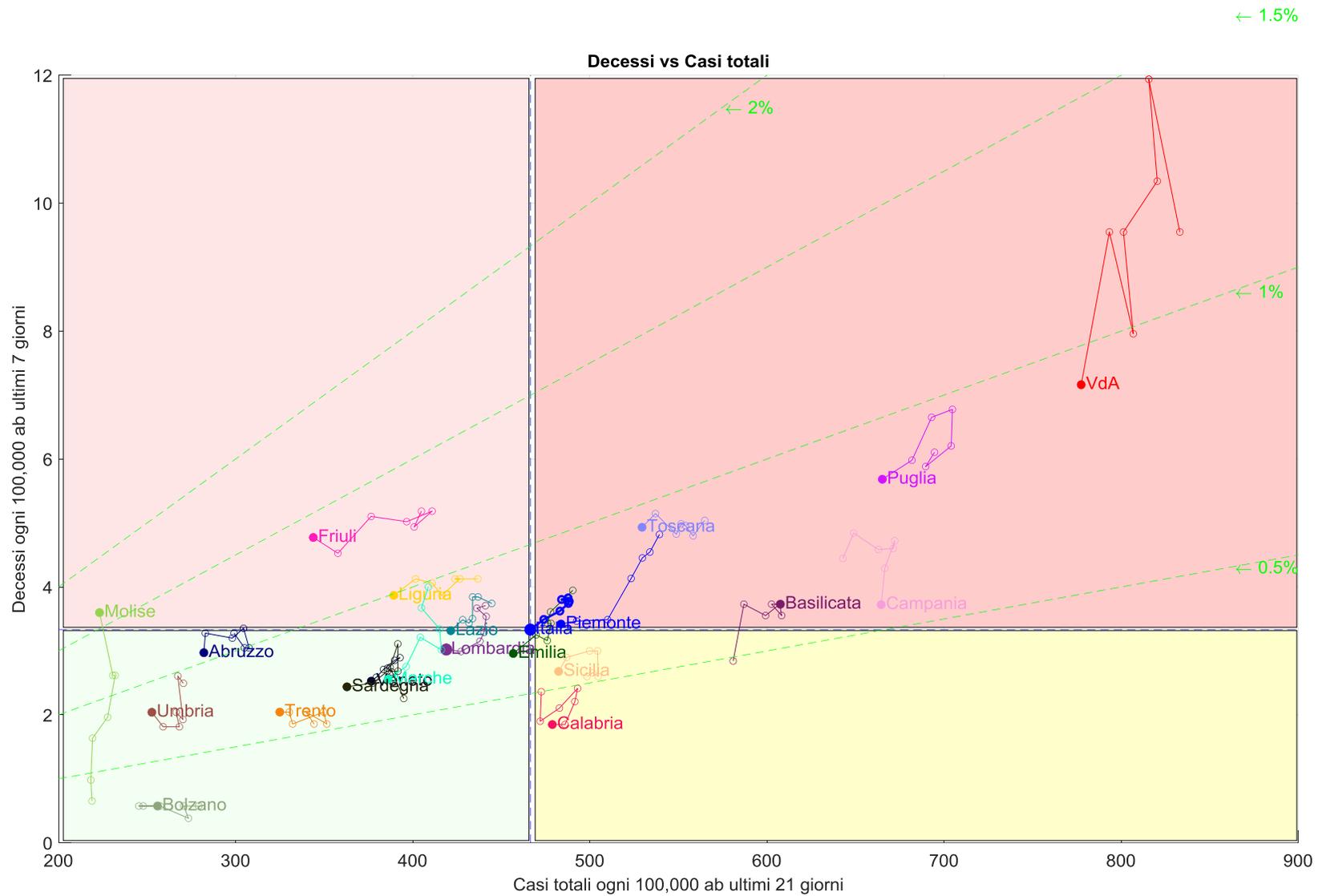


Figura 11: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a casi totali (21 giorni precedenti) e decessi (7 giorni precedenti) ogni centomila abitanti. Le linee tratteggiate verdi indicano le percentuali di mortalità rispetto ai casi totali. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino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

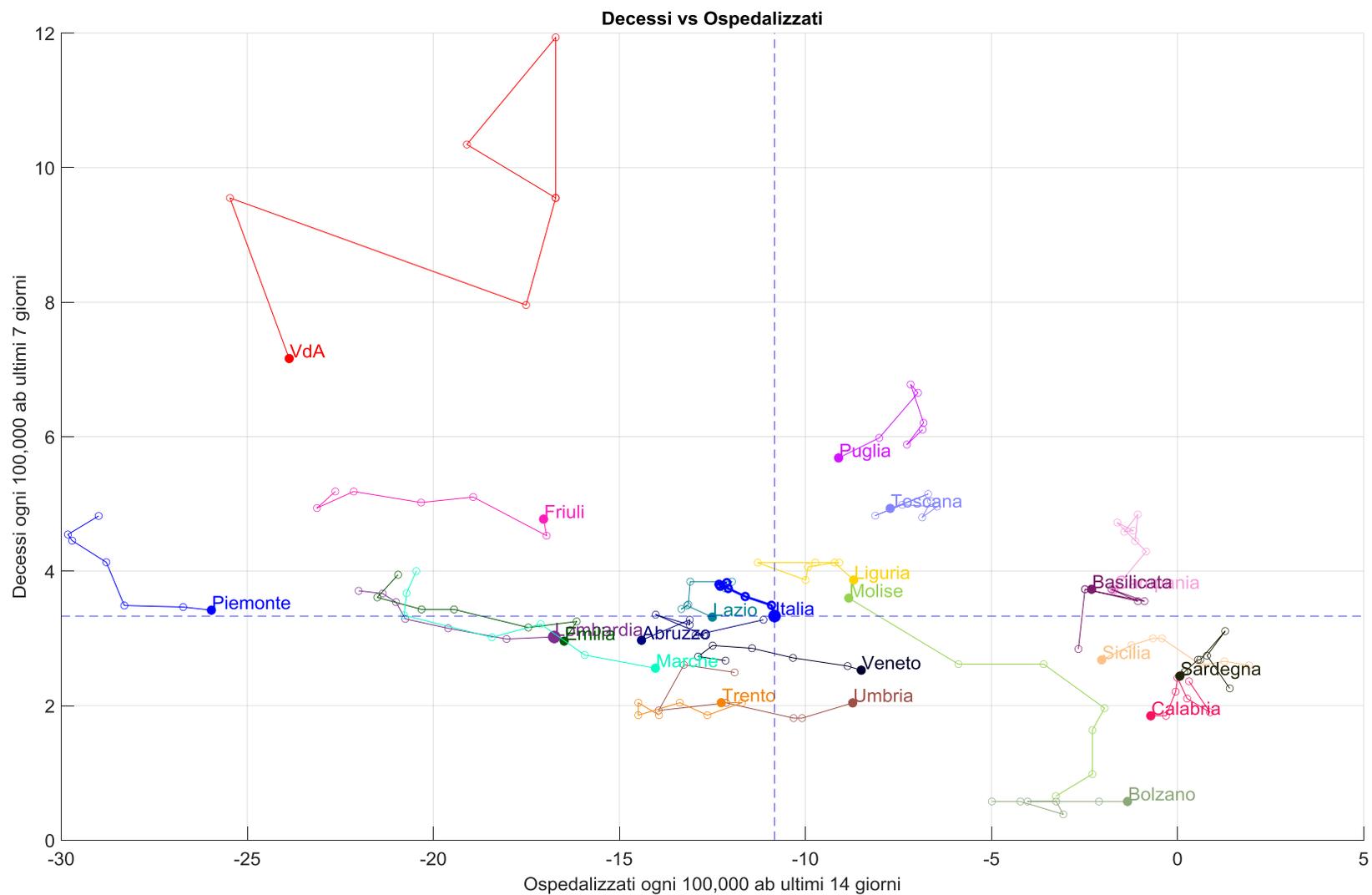


Figura 12: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a ospedalizzati (14 giorni precedenti) e decessi (7 giorni precedenti) ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Un numero di ospedalizzati negativo indica un calo rispetto a 14 giorni prima.

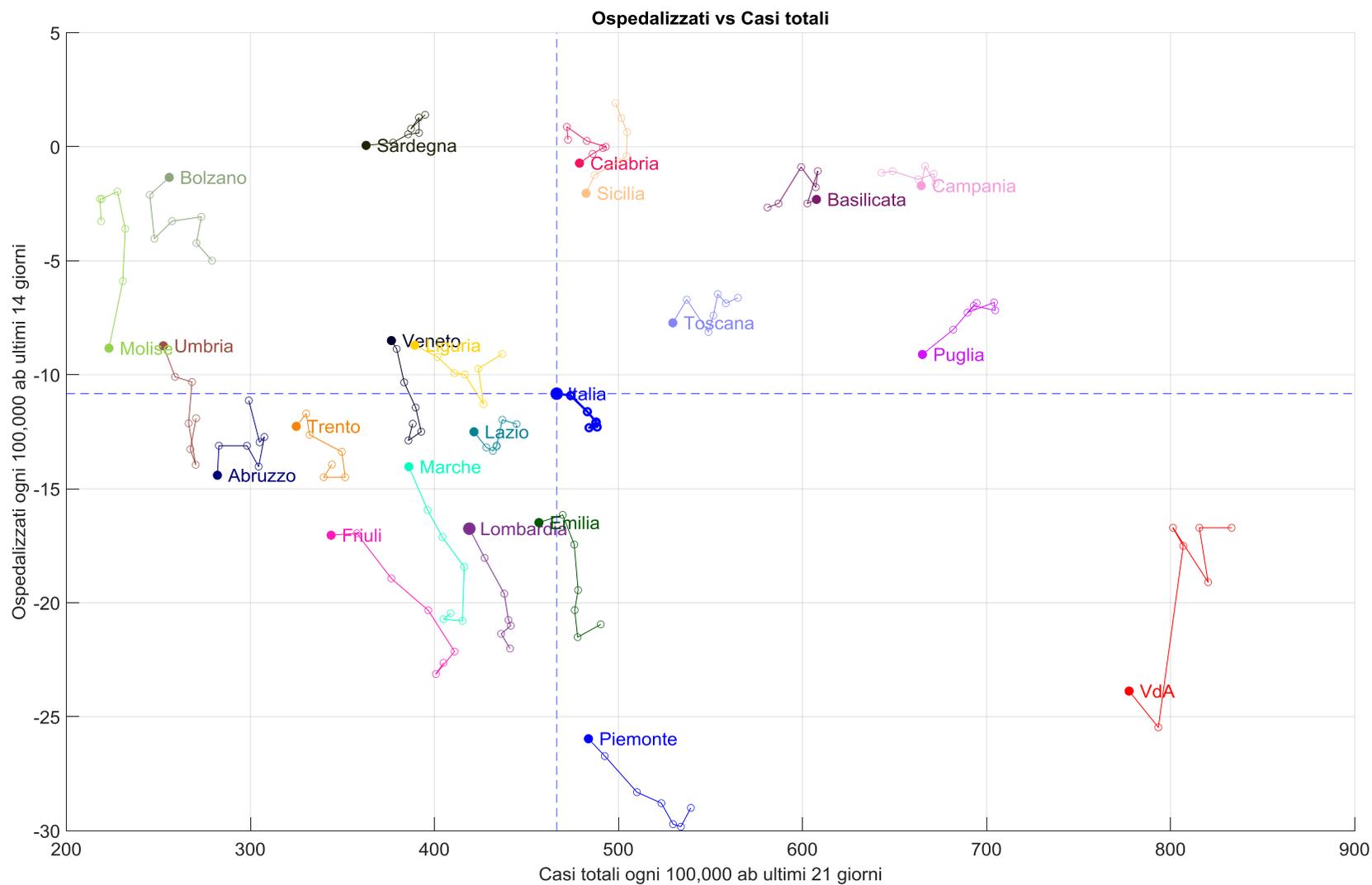


Figura 13: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a casi totali (21 giorni precedenti) e ospedalizzati (14 giorni precedenti) ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Un numero di ospedalizzati negativo indica un calo rispetto a 14 giorni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

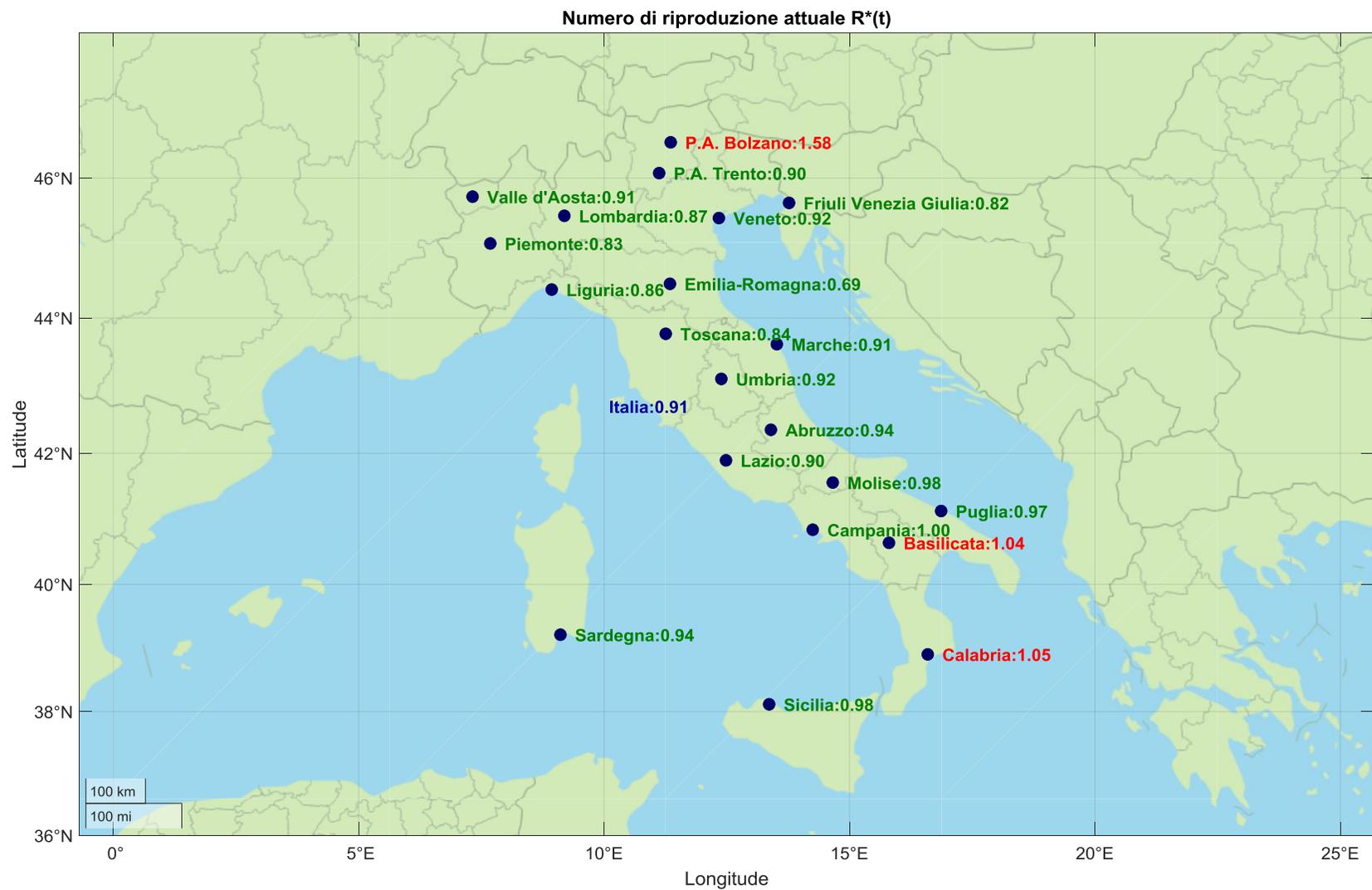


Figura 14:  $R^*(t)$  numero di riproduzione nelle diverse regioni d'Italia. Valori inferiori a 1 indicano contrazione della pandemia, superiori a 1 espansione della stessa. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi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

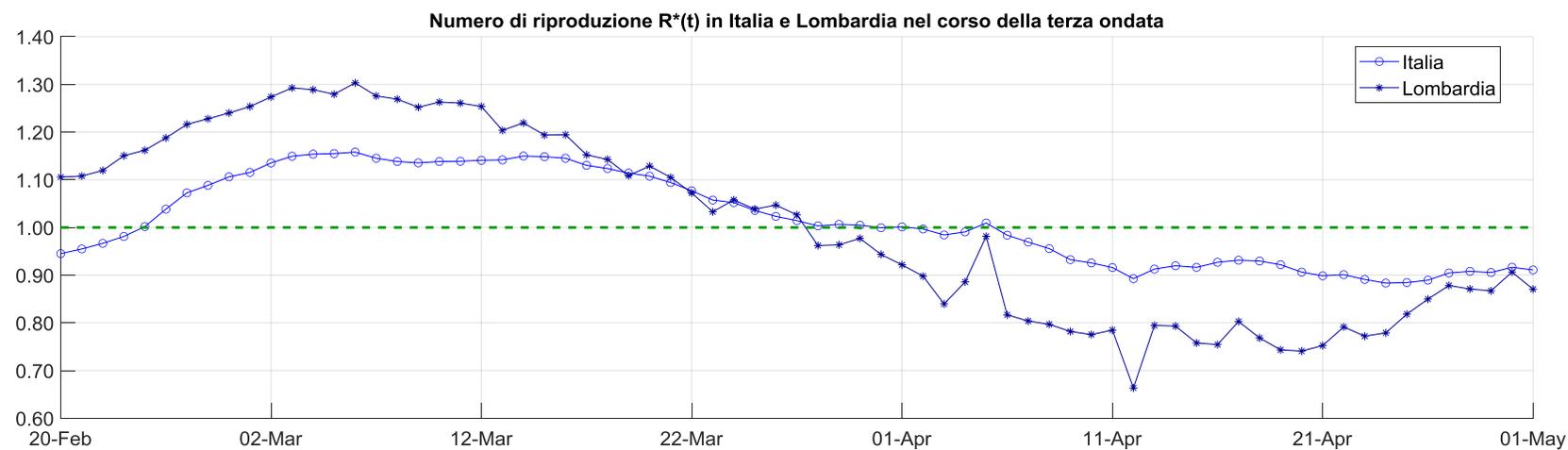
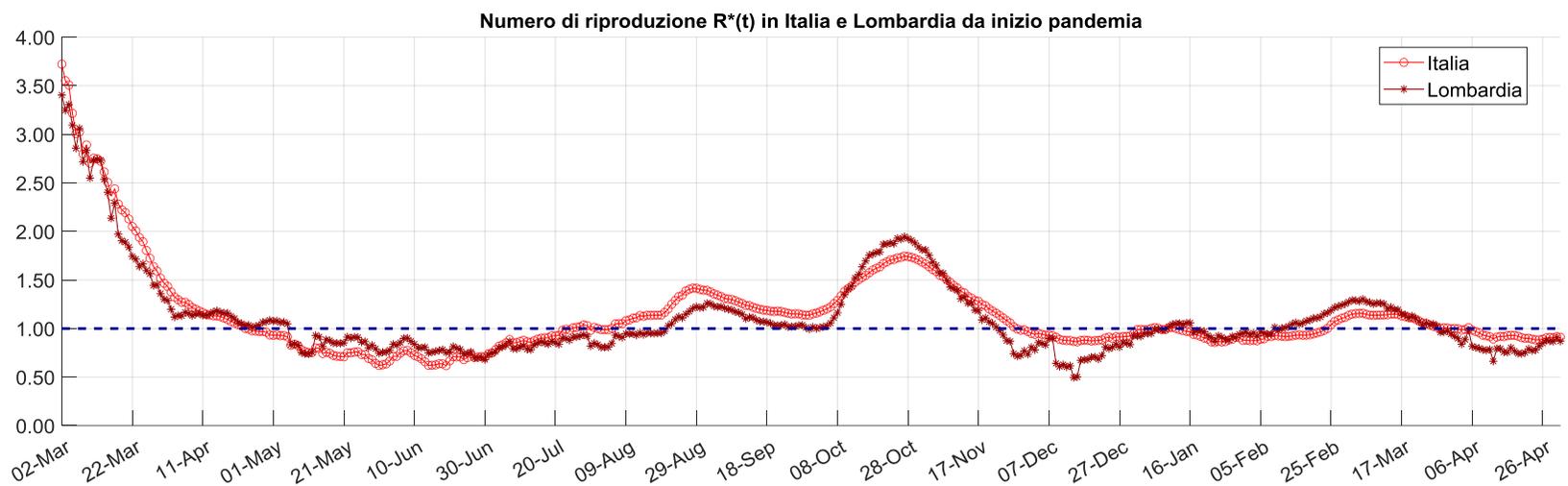


Figura 15:  $R^*(t)$  numero di riproduzione in regione in Italia nel corso dell'intera pandemia e della III ondata. Valori inferiori a 1 indicano contrazione della pandemia, superiori a 1 espansione della stessa. Metodo della Derivata Logaritmica.

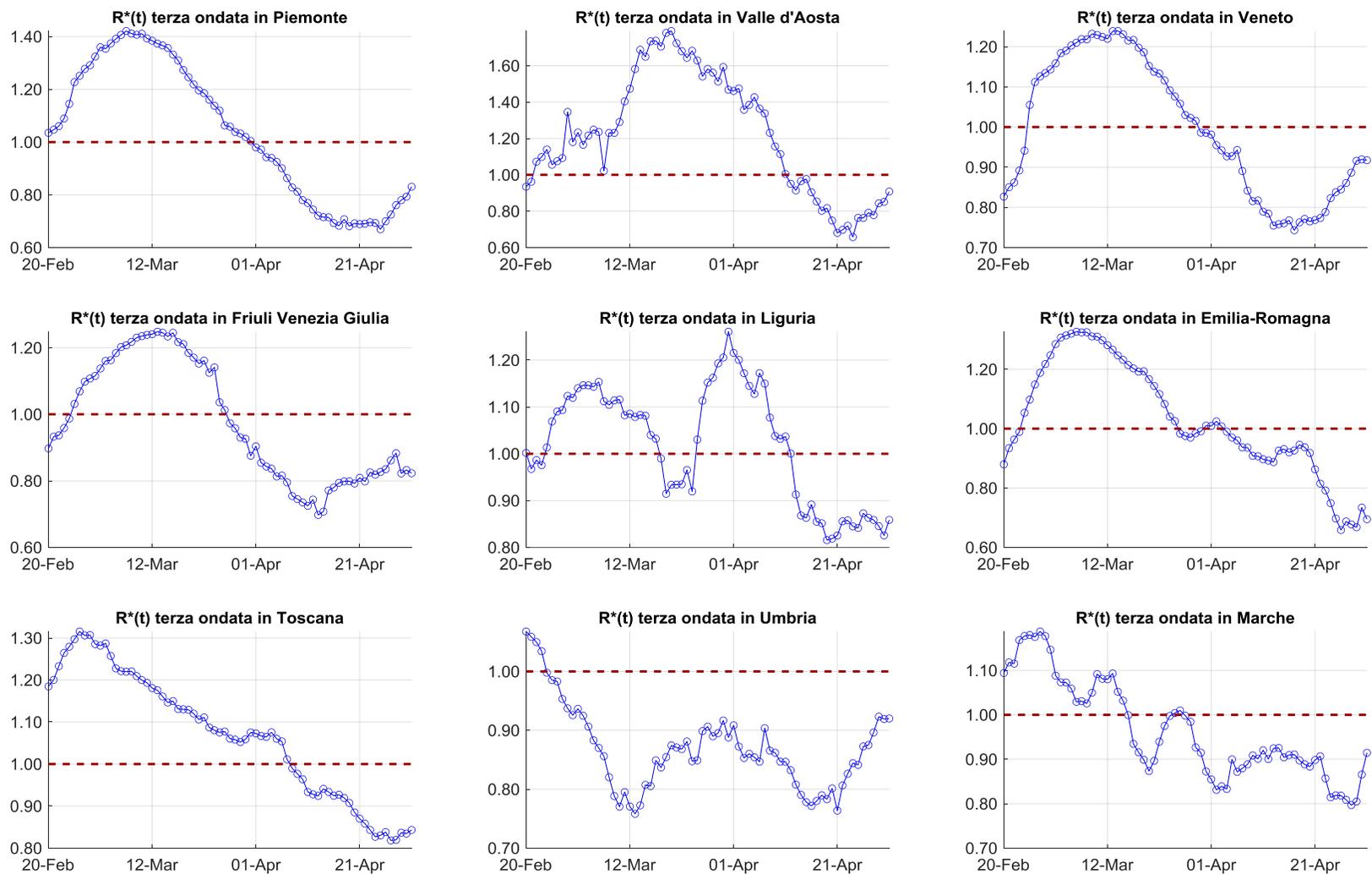


Figura 16:  $R^*(t)$  numero di riproduzione nel corso della terza ondata per le varie regioni d'Italia. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

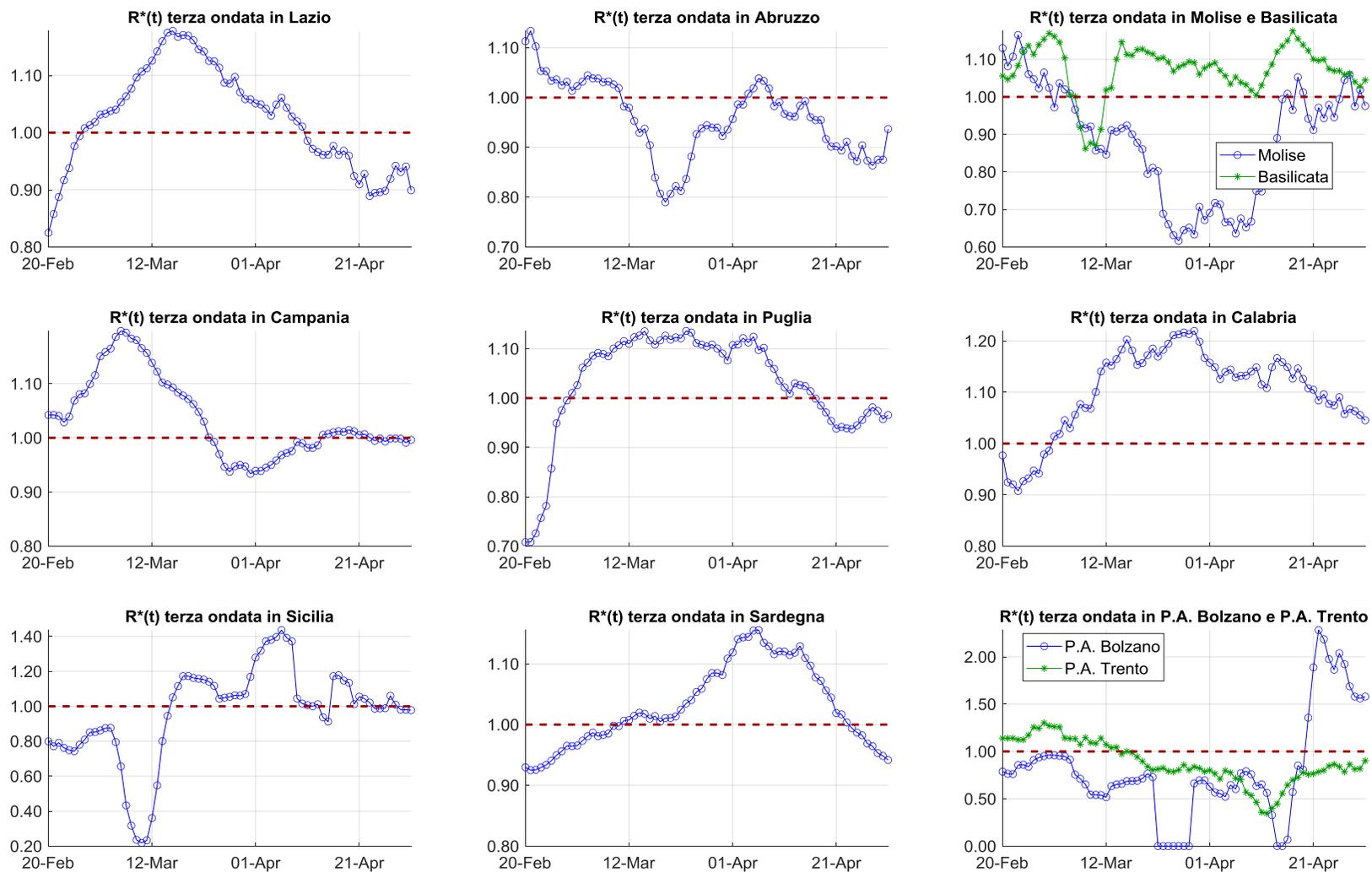


Figura 17:  $R^*(t)$  numero di riproduzione nel corso della terza ondata per le varie regioni e province autonome d'Italia. I valori di  $R^*(t)$  sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

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 = 536</b>	Toscana = 6.65	VdA = 16.52	VdA = 80.00%
2	Lazio = 276	VdA = 6.37	Sardegna = 4.39	Puglia = 75.00%
3	Toscana = 248	Puglia = 5.66	Trento = 4.29	Toscana = 66.31%
4	Puglia = 228	<b>Lombardia = 5.33</b>	Toscana = 4.10	Trento = 62.50%
5	Emilia = 216	Emilia = 4.84	Umbria = 3.04	<b>Lombardia = 62.25%</b>
6	Piemonte = 200	Lazio = 4.69	Molise = 2.87	Piemonte = 61.16%
7	Sicilia = 167	Piemonte = 4.59	Basilicata = 2.84	Marche = 57.39%
8	Veneto = 154	Marche = 4.33	Puglia = 2.74	Lazio = 48.34%
9	Campania = 137	Liguria = 4.06	Piemonte = 2.68	Emilia = 48.11%
10	Marche = 66	Trento = 3.72	Marche = 2.67	Campania = 40.90%
11	Liguria = 63	Sicilia = 3.34	Emilia = 2.44	Umbria = 40.00%
12	Sardegna = 49	Umbria = 3.17	Abruzzo = 2.00	Sicilia = 39.95%
13	Calabria = 45	Veneto = 3.14	Calabria = 1.81	Sardegna = 36.57%
14	Abruzzo = 32	Sardegna = 2.99	Sicilia = 1.72	Liguria = 35.00%
15	Friuli = 30	Friuli = 2.47	Friuli = 1.61	Veneto = 31.17%
16	Umbria = 28	Abruzzo = 2.44	Liguria = 1.42	Calabria = 30.82%
17	Trento = 20	Campania = 2.36	Lazio = 1.38	Abruzzo = 26.02%
18	Basilicata = 9	Calabria = 2.31	<b>Lombardia = 1.26</b>	Friuli = 25.00%
19	VdA = 8	Molise = 1.96	Veneto = 1.17	Molise = 20.00%
20	Molise = 6	Basilicata = 1.60	Bolzano = 1.09	Basilicata = 18.37%
21	Bolzano = 4	Bolzano = 0.77	Campania = 0.55	Bolzano = 10.81%
	<b>Italia = 2522</b>	<b>Italia = 4.18</b>	<b>Italia = 2.09</b>	<b>Italia = 48.70%</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 = 4951</b>	Friuli = 79	VdA = 94.99
2	Emilia = 2612	Abruzzo = 61	Molise = 72.12
3	Campania = 2310	Emilia = 59	Basilicata = 54.26
4	Puglia = 2158	Puglia = 54	Bolzano = 52.36
5	Piemonte = 2028	Marche = 51	Friuli = 51.69
6	Lazio = 2014	Molise = 49	Abruzzo = 50.02
7	Toscana = 1686	<b>Lombardia = 49</b>	Umbria = 43.26
8	Veneto = 1667	Piemonte = 47	Trento = 32.57
9	Sicilia = 1457	Toscana = 45	Marche = 31.29
10	Friuli = 963	Umbria = 45	Emilia = 29.50
11	Abruzzo = 800	Liguria = 41	Toscana = 27.85
12	Marche = 774	Campania = 40	Piemonte = 27.13
13	Liguria = 630	Bolzano = 37	Puglia = 25.98
14	Umbria = 398	VdA = 37	Sardegna = 25.53
15	Calabria = 352	Lazio = 34	Sicilia = 14.98
16	Sardegna = 285	Veneto = 34	Liguria = 14.18
17	Bolzano = 192	Basilicata = 31	Calabria = 14.13
18	Basilicata = 172	Sicilia = 29	Veneto = 12.71
19	Trento = 152	Trento = 28	<b>Lombardia = 11.66</b>
20	Molise = 151	Calabria = 18	Lazio = 10.04
21	VdA = 46	Sardegna = 17	Campania = 9.33
	<b>Italia = 25798</b>	<b>Italia = 43</b>	<b>Italia = 21.34</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 = 233012</b>	Bolzano = 3931	VdA = 6267.21
2	Campania = 143961	Emilia = 2864	Bolzano = 5584.76
3	Emilia = 127728	Friuli = 2636	Basilicata = 2985.36
4	Piemonte = 108893	Piemonte = 2500	Trento = 2713.92
5	Lazio = 100978	Campania = 2481	Friuli = 1719.07
6	Puglia = 97175	VdA = 2415	Molise = 1597.62
7	Veneto = 88268	Puglia = 2412	Piemonte = 1456.92
8	Toscana = 80837	Trento = 2353	Emilia = 1442.40
9	Sicilia = 61382	<b>Lombardia = 2316</b>	Marche = 1425.33
10	Marche = 35260	Marche = 2312	Toscana = 1335.48
11	Friuli = 32026	Toscana = 2167	Abruzzo = 1328.07
12	Liguria = 24488	Veneto = 1799	Umbria = 1323.85
13	Calabria = 24213	Lazio = 1718	Sardegna = 1263.70
14	Abruzzo = 21240	Basilicata = 1681	Puglia = 1169.79
15	Bolzano = 20477	Abruzzo = 1619	Calabria = 972.27
16	Sardegna = 14109	Liguria = 1579	Veneto = 673.10
17	Trento = 12666	Umbria = 1381	Sicilia = 631.28
18	Umbria = 12179	Calabria = 1244	Campania = 581.18
19	Basilicata = 9463	Sicilia = 1228	Liguria = 551.33
20	Molise = 3345	Molise = 1095	<b>Lombardia = 548.99</b>
21	VdA = 3035	Sardegna = 860	Lazio = 503.45
	<b>Italia = 1,254,735</b>	<b>Italia = 2079</b>	<b>Italia = 1037.79</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/>