

Bollettino pandemia SARS-COV-2

Lombardia e resto d'Italia

03-Apr-2021 (giorno #405/#43)

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

Commento generale

NOVITÀ

1. La **Figura 1** mostra i nuovi modelli predittivi EMG (*Exponentially Modified Gaussian*) che sono estremamente affidabili e sono dedicati a descrivere il raggiungimento e superamento del plateau ossia il punto di massimo che dopo la salita conduce alla discesa dei pazienti ICU e degli ospedalizzati. I modelli stimano che il massimo degli ICU e ospedalizzati sia in Lombardia che in Italia sia stato già raggiunto (fine Marzo, primo giorno d'Aprile). Le predizioni dei modelli quadratici, EMG e Gompertz sono consultabili alle **pagine 11-12**.
2. Nelle **Figure 1 e 4** le predizioni modellistiche degli ICU e ospedalizzati sono state ampliate da 14 a 21 giorni.
3. Nelle **Figure 5 e 6** le predizioni modellistiche dei decessi e casi totali sono state ampliate da 28 a 35 giorni.
4. La **Figura 10** è stata completamente rivista. È stata aggiunta una estrapolazione di lungo periodo per i decessi e i casi totali basata sui modelli di Gompertz. Le estrapolazioni sono sempre estremamente delicate e come tali debbono essere opportunamente soppesate.

Calo contenuto del totale ospedalizzati in Lombardia (-38) e leggero aumento dei pazienti ICU (+5). Sostenuto calo in Italia del totale degli ospedalizzati (-205) mentre i posti letto in terapia intensiva aumentano (+10).

Nella giornata del 3 Aprile 2020 sia in Lombardia (1381) che in Italia (4068) fu raggiunto il massimo assoluto di pazienti in terapia intensiva. Oggi con 862 pazienti ICU in Lombardia e 3714 in Italia siamo rispettivamente al 62% e 91% di tali valori estremi.

Questo Bollettino è dedicato a tutti coloro che proprio un anno fa erano e ancora oggi dopo 365 giorni sono in prima fila a operare attivamente in tutte le strutture ospedaliere e di cura e protezione a soccorrere e sostenere la popolazione Italiana. Un sincero grazie di cuore.

Incremento decisamente elevato di decessi (+97) in Lombardia e leggermente più contenuto proporzionalmente in Italia (+376). In Lombardia oltre il 71% dei decessi giornalieri è di ultra 75enni. Ciò rimarca nuovamente il grave ed iterato errore della politica vaccinale riferito alla priorità di somministrazione delle dosi soprattutto su scala regionale.

I modelli continuano a stimare che il massimo incremento giornaliero di decessi sia già avvenuto e quindi i prossimi giorni dovrebbero registrare un progressivo calo del numero di nuovi morti.

Dopo 32 giorni consecutivi (era il 2 Marzo 2021) sopra quota 250 finalmente la Lombardia scende sotto tale valore a 249 per quanto riguarda i nuovi casi ogni 100,000 abitanti in sette giorni (pag. 10).

La Val d'Aosta è al 120% di occupazione delle terapie intensive mentre la P.A. di Trento al 159% e la regione Marche è al 122% 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 100%.**

Il numero di riproduzione $R(t)$ è superiore a 1 in 10 regioni e province autonome. Il valore complessivo dell'Italia è pari a 0.98 (Figura 14). La Lombardia registra un valore $R(t) = 0.84$.



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 862 (+5) con 53 ingressi e 48 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 857 max = 870 media = 863 mediana = 862]
[valori penultima settimana: min = 806 max = 852 media = 836 mediana = 845]
- Pazienti ospedalizzati 7522 (-38)
[valori ultima settimana: min = 7522 max = 7971 media = 7776 mediana = 7864]
[valori penultima settimana: min = 7732 max = 8023 media = 7920 mediana = 7976]
- Decessi 31056 (+97, VAE = 3.03) (totale prima ondata 16973; terza ondata 3085; rapporto TO/PO = 0.1818)
[variazione ultima settimana: min = 75 max = 127 media = 96 mediana = 97]
[variazione penultima settimana: min = 77 max = 110 media = 97 mediana = 100]
- Nuovi casi positivi 4132 (casi totali da inizio pandemia 748,040; casi totali terza ondata 174,293)
[variazione ultima settimana: min = 1793 max = 4483 media = 3583 mediana = 3941]
[variazione penultima settimana: min = 2105 max = 5077 media = 4149 mediana = 4282]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 6566
[variazione ultima settimana: min = 2469 max = 8591 media = 5274 mediana = 4510]
[variazione penultima settimana: min = 2256 max = 9240 media = 3741 mediana = 2810]
- Totale attuali positivi (Totale ospedalizzati + Isolamento domiciliare) 94125 (-2531)
[variazione ultima settimana: min = -6886 max = 717 media = -1786 mediana = -667]
[variazione penultima settimana: min = -7212 max = 2577 media = 311 mediana = 1906]

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

- Pazienti in terapia intensiva 3714 (+10) con 234 ingressi e 224 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 3679 max = 3721 media = 3704 mediana = 3710]
[valori penultima settimana: min = 3448 max = 3635 media = 3568 mediana = 3588]
- Pazienti ospedalizzati 32203 (-205)
[valori ultima settimana: min = 32203 max = 32947 media = 32620 mediana = 32630]
[valori penultima settimana: min = 30932 max = 32256 media = 31842 mediana = 32026]
- Decessi 110704 (+376, VAE = 11.75) (totale prima ondata 36030; terza ondata 15469; rapporto TO/PO = 0.4293)
[variazione ultima settimana: min = 297 max = 529 media = 438 mediana = 467]
[variazione penultima settimana: min = 300 max = 551 media = 428 mediana = 457]
- Nuovi casi positivi 21247 (casi totali da inizio pandemia 3,650,247; casi totali terza ondata 869,365)
[variazione ultima settimana: min = 12900 max = 23415 media = 19685 mediana = 21247]
[variazione penultima settimana: min = 18739 max = 24501 media = 22303 mediana = 23783]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 21311
[variazione ultima settimana: min = 17950 max = 23744 media = 20250 mediana = 19725]
[variazione penultima settimana: min = 13526 max = 32720 media = 20958 mediana = 20132]
- Totale attuali positivi (Totale ospedalizzati + Isolamento domiciliare) 564855 (-440)
[variazione ultima settimana: min = -7242 max = 2202 media = -1003 mediana = -440]
[variazione penultima settimana: min = -8605 max = 6219 media = 918 mediana = 1650]

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

- Pazienti in terapia intensiva 369 (-9) con 12 ingressi e 21 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 364 max = 378 media = 372 mediana = 369]
 - [valori penultima settimana: min = 346 max = 360 media = 353 mediana = 354]
- Pazienti ospedalizzati 4188 (-54)
 - [valori ultima settimana: min = 4145 max = 4263 media = 4216 mediana = 4224]
 - [valori penultima settimana: min = 3801 max = 4127 media = 3978 mediana = 3962]
- Decessi 10422 (+23, VAE = 0.72) (totale prima ondata 4170; terza ondata 1177; rapporto TO/PO = 0.2823)
 - [variazione ultima settimana: min = 10 max = 63 media = 35 mediana = 28]
 - [variazione penultima settimana: min = 12 max = 75 media = 41 mediana = 40]
- Nuovi casi positivi 2127 (casi totali da inizio pandemia 315,933; casi totali terza ondata 78,551)
 - [variazione ultima settimana: min = 1504 max = 2584 media = 1980 mediana = 1942]
 - [variazione penultima settimana: min = 1521 max = 2636 media = 2130 mediana = 2117]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 2437
 - [variazione ultima settimana: min = 1276 max = 2868 media = 2167 mediana = 2257]
 - [variazione penultima settimana: min = 1129 max = 2236 media = 1863 mediana = 2128]

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

- Pazienti in terapia intensiva 12 (+2) con 2 ingressi e 0 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 8 max = 12 media = 9 mediana = 9]
 - [valori penultima settimana: min = 2 max = 8 media = 4 mediana = 3]
- Pazienti ospedalizzati 67 (+1)
 - [valori ultima settimana: min = 45 max = 67 media = 56 mediana = 57]
 - [valori penultima settimana: min = 24 max = 40 media = 30 mediana = 30]
- Decessi 427 (+1, VAE = 0.03) (totale prima ondata 146; terza ondata 14; rapporto TO/PO = 0.0959)
 - [variazione ultima settimana: min = 0 max = 3 media = 1 mediana = 1]
 - [variazione penultima settimana: min = 0 max = 1 media = 0 mediana = 0]
- Nuovi casi positivi 79 (casi totali da inizio pandemia 9,544; casi totali terza ondata 1,589)
 - [variazione ultima settimana: min = 27 max = 134 media = 78 mediana = 77]
 - [variazione penultima settimana: min = 28 max = 125 media = 60 mediana = 57]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 31
 - [variazione ultima settimana: min = 4 max = 71 media = 41 mediana = 45]
 - [variazione penultima settimana: min = 1 max = 39 media = 19 mediana = 17]

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

- Pazienti in terapia intensiva 286 (+2) con 20 ingressi e 18 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 267 max = 286 media = 280 mediana = 282]
 - [valori penultima settimana: min = 215 max = 257 media = 240 mediana = 246]
- Pazienti ospedalizzati 1938 (-12)
 - [valori ultima settimana: min = 1843 max = 1958 media = 1922 mediana = 1938]
 - [valori penultima settimana: min = 1624 max = 1812 media = 1747 mediana = 1775]
- Decessi 10714 (+32, VAE = 1.00) (totale prima ondata 2198; terza ondata 1031; rapporto TO/PO = 0.4691)
 - [variazione ultima settimana: min = 10 max = 52 media = 28 mediana = 29]
 - [variazione penultima settimana: min = 10 max = 52 media = 26 mediana = 25]
- Nuovi casi positivi 1563 (casi totali da inizio pandemia 387,601; casi totali terza ondata 63,056)
 - [variazione ultima settimana: min = 728 max = 2317 media = 1477 mediana = 1563]
 - [variazione penultima settimana: min = 981 max = 2095 media = 1756 mediana = 1861]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 2027
 - [variazione ultima settimana: min = 723 max = 2252 media = 1696 mediana = 2027]
 - [variazione penultima settimana: min = 747 max = 2005 media = 1602 mediana = 1867]

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

- Pazienti in terapia intensiva 78 (-3) con 7 ingressi e 10 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 78 max = 86 media = 82 mediana = 81]
 - [valori penultima settimana: min = 78 max = 83 media = 81 mediana = 81]
- Pazienti ospedalizzati 674 (-41)
 - [valori ultima settimana: min = 674 max = 766 media = 733 mediana = 746]
 - [valori penultima settimana: min = 677 max = 728 media = 709 mediana = 714]
- Decessi 3358 (+20, VAE = 0.63) (totale prima ondata 355; terza ondata 610; rapporto TO/PO = 1.7183)
 - [variazione ultima settimana: min = 11 max = 23 media = 17 mediana = 16]
 - [variazione penultima settimana: min = 13 max = 28 media = 19 mediana = 18]
- Nuovi casi positivi 452 (casi totali da inizio pandemia 99,175; casi totali terza ondata 25,822)
 - [variazione ultima settimana: min = 301 max = 720 media = 503 mediana = 452]
 - [variazione penultima settimana: min = 405 max = 842 media = 654 mediana = 672]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 704
 - [variazione ultima settimana: min = 410 max = 1086 media = 746 mediana = 704]
 - [variazione penultima settimana: min = 163 max = 1601 media = 683 mediana = 615]

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

- Pazienti in terapia intensiva 78 (+6) con 10 ingressi e 4 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 67 max = 78 media = 71 mediana = 71]
 - [valori penultima settimana: min = 58 max = 67 media = 63 mediana = 65]
- Pazienti ospedalizzati 730 (+8)
 - [valori ultima settimana: min = 703 max = 730 media = 715 mediana = 713]
 - [valori penultima settimana: min = 645 max = 685 media = 664 mediana = 660]
- Decessi 3898 (+1, VAE = 0.03) (totale prima ondata 1612; terza ondata 339; rapporto TO/PO = 0.2103)
 - [variazione ultima settimana: min = 1 max = 14 media = 8 mediana = 8]
 - [variazione penultima settimana: min = 5 max = 10 media = 7 mediana = 8]
- Nuovi casi positivi 460 (casi totali da inizio pandemia 90,966; casi totali terza ondata 15,819)
 - [variazione ultima settimana: min = 337 max = 710 media = 463 mediana = 460]
 - [variazione penultima settimana: min = 294 max = 529 media = 423 mediana = 420]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 240
 - [variazione ultima settimana: min = 85 max = 517 media = 319 mediana = 294]
 - [variazione penultima settimana: min = 122 max = 574 media = 310 mediana = 310]

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

- Pazienti in terapia intensiva 366 (-5) con 21 ingressi e 26 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 366 max = 401 media = 386 mediana = 390]
 - [valori penultima settimana: min = 390 max = 402 media = 397 mediana = 397]
- Pazienti ospedalizzati 3547 (-123)
 - [valori ultima settimana: min = 3547 max = 3938 media = 3773 mediana = 3817]
 - [valori penultima settimana: min = 3867 max = 4092 media = 3980 mediana = 3962]
- Decessi 12078 (+38, VAE = 1.19) (totale prima ondata 4490; terza ondata 1797; rapporto TO/PO = 0.4002)
 - [variazione ultima settimana: min = 31 max = 67 media = 53 mediana = 56]
 - [variazione penultima settimana: min = 33 max = 58 media = 45 mediana = 45]
- Nuovi casi positivi 1778 (casi totali da inizio pandemia 341,218; casi totali terza ondata 98,756)
 - [variazione ultima settimana: min = 1174 max = 2132 media = 1740 mediana = 1800]
 - [variazione penultima settimana: min = 1552 max = 2441 media = 2074 mediana = 2113]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 2509
 - [variazione ultima settimana: min = 805 max = 2509 media = 1627 mediana = 1809]
 - [variazione penultima settimana: min = 1382 max = 3400 media = 2225 mediana = 2030]

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

- Pazienti in terapia intensiva 278 (+4) con 21 ingressi e 17 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 262 max = 278 media = 268 mediana = 265]
 - [valori penultima settimana: min = 243 max = 264 media = 252 mediana = 253]
- Pazienti ospedalizzati 1881 (+20)
 - [valori ultima settimana: min = 1769 max = 1881 media = 1827 mediana = 1825]
 - [valori penultima settimana: min = 1653 max = 1760 media = 1721 mediana = 1729]
- Decessi 5428 (+22, VAE = 0.69) (totale prima ondata 1168; terza ondata 912; rapporto TO/PO = 0.7808)
 - [variazione ultima settimana: min = 19 max = 32 media = 27 mediana = 27]
 - [variazione penultima settimana: min = 19 max = 36 media = 26 mediana = 23]
- Nuovi casi positivi 1473 (casi totali da inizio pandemia 200,118; casi totali terza ondata 53,218)
 - [variazione ultima settimana: min = 1021 max = 1640 media = 1407 mediana = 1473]
 - [variazione penultima settimana: min = 1062 max = 1620 media = 1324 mediana = 1358]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1418
 - [variazione ultima settimana: min = 661 max = 1418 media = 1179 mediana = 1278]
 - [variazione penultima settimana: min = 686 max = 1371 media = 1120 mediana = 1172]

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

- Pazienti in terapia intensiva 53 (-1) con 2 ingressi e 3 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 53 max = 60 media = 58 mediana = 60]
 - [valori penultima settimana: min = 57 max = 73 media = 65 mediana = 66]
- Pazienti ospedalizzati 370 (-10)
 - [valori ultima settimana: min = 370 max = 432 media = 403 mediana = 409]
 - [valori penultima settimana: min = 429 max = 461 media = 442 mediana = 438]
- Decessi 1261 (+1, VAE = 0.03) (totale prima ondata 86; terza ondata 302; rapporto TO/PO = 3.5116)
 - [variazione ultima settimana: min = 0 max = 5 media = 3 mediana = 3]
 - [variazione penultima settimana: min = 2 max = 14 media = 5 mediana = 4]
- Nuovi casi positivi 106 (casi totali da inizio pandemia 51,377; casi totali terza ondata 9,018)
 - [variazione ultima settimana: min = 49 max = 189 media = 147 mediana = 162]
 - [variazione penultima settimana: min = 71 max = 320 media = 181 mediana = 174]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 232
 - [variazione ultima settimana: min = 116 max = 397 media = 224 mediana = 232]
 - [variazione penultima settimana: min = 180 max = 362 media = 232 mediana = 201]

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

- Pazienti in terapia intensiva 140 (-2) con 6 ingressi e 8 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 140 max = 151 media = 146 mediana = 146]
 - [valori penultima settimana: min = 146 max = 157 media = 151 mediana = 152]
- Pazienti ospedalizzati 925 (-10)
 - [valori ultima settimana: min = 925 max = 958 media = 945 mediana = 949]
 - [valori penultima settimana: min = 907 max = 961 media = 944 mediana = 959]
- Decessi 2666 (+11, VAE = 0.34) (totale prima ondata 992; terza ondata 497; rapporto TO/PO = 0.5010)
 - [variazione ultima settimana: min = 7 max = 19 media = 12 mediana = 12]
 - [variazione penultima settimana: min = 8 max = 17 media = 12 mediana = 13]
- Nuovi casi positivi 579 (casi totali da inizio pandemia 89,863; casi totali terza ondata 27,159)
 - [variazione ultima settimana: min = 232 max = 807 media = 481 mediana = 505]
 - [variazione penultima settimana: min = 265 max = 723 media = 574 mediana = 632]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 603
 - [variazione ultima settimana: min = 408 max = 858 media = 646 mediana = 603]
 - [variazione penultima settimana: min = 357 max = 749 media = 555 mediana = 526]

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

- Pazienti in terapia intensiva 392 (+16) con 33 ingressi e 17 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 362 max = 392 media = 376 mediana = 376]
[valori penultima settimana: min = 321 max = 364 media = 348 mediana = 350]
- Pazienti ospedalizzati 3469 (+25)
[valori ultima settimana: min = 3251 max = 3469 media = 3398 mediana = 3408]
[valori penultima settimana: min = 2904 max = 3236 media = 3076 mediana = 3074]
- Decessi 6747 (+27, VAE = 0.84) (totale prima ondata 948; terza ondata 1075; rapporto TO/PO = 1.1340)
[variazione ultima settimana: min = 14 max = 45 media = 33 mediana = 33]
[variazione penultima settimana: min = 15 max = 37 media = 25 mediana = 26]
- Nuovi casi positivi 1631 (casi totali da inizio pandemia 290,834; casi totali terza ondata 66,989)
[variazione ultima settimana: min = 1403 max = 1918 media = 1717 mediana = 1800]
[variazione penultima settimana: min = 1407 max = 2055 media = 1755 mediana = 1793]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 793
[variazione ultima settimana: min = 677 max = 1809 media = 1447 mediana = 1696]
[variazione penultima settimana: min = 576 max = 1811 media = 1268 mediana = 1142]

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

- Pazienti in terapia intensiva 71 (+2) con 6 ingressi e 4 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 68 max = 78 media = 72 mediana = 69]
[valori penultima settimana: min = 79 max = 89 media = 84 mediana = 85]
- Pazienti ospedalizzati 644 (-2)
[valori ultima settimana: min = 644 max = 698 media = 674 mediana = 675]
[valori penultima settimana: min = 700 max = 759 media = 726 mediana = 717]
- Decessi 2166 (+15, VAE = 0.47) (totale prima ondata 484; terza ondata 558; rapporto TO/PO = 1.1529)
[variazione ultima settimana: min = 6 max = 25 media = 13 mediana = 11]
[variazione penultima settimana: min = 2 max = 18 media = 10 mediana = 9]
- Nuovi casi positivi 225 (casi totali da inizio pandemia 66,156; casi totali terza ondata 15,952)
[variazione ultima settimana: min = 150 max = 423 media = 268 mediana = 269]
[variazione penultima settimana: min = 188 max = 392 media = 301 mediana = 329]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 251
[variazione ultima settimana: min = 7 max = 430 media = 271 mediana = 253]
[variazione penultima settimana: min = 35 max = 562 media = 357 mediana = 383]

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

- Pazienti in terapia intensiva 14 (-2) con 0 ingressi e 2 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 14 max = 16 media = 16 mediana = 16]
[valori penultima settimana: min = 16 max = 19 media = 17 mediana = 17]
- Pazienti ospedalizzati 69 (-4)
[valori ultima settimana: min = 69 max = 89 media = 80 mediana = 79]
[valori penultima settimana: min = 91 max = 116 media = 104 mediana = 106]
- Decessi 444 (+4, VAE = 0.13) (totale prima ondata 25; terza ondata 117; rapporto TO/PO = 4.6800)
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 4 media = 2 mediana = 2]
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 5 media = 2 mediana = 2]
- Nuovi casi positivi 33 (casi totali da inizio pandemia 12,394; casi totali terza ondata 2,480)
[variazione ultima settimana: min = 2 max = 77 media = 34 mediana = 33]
[variazione penultima settimana: min = 18 max = 57 media = 34 mediana = 29]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 45
[variazione ultima settimana: min = 45 max = 83 media = 61 mediana = 58]
[variazione penultima settimana: min = 45 max = 159 media = 78 mediana = 71]

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

- Pazienti in terapia intensiva 152 (-3) con 17 ingressi e 20 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 152 max = 169 media = 161 mediana = 160]
 - [valori penultima settimana: min = 168 max = 184 media = 176 mediana = 178]
- Pazienti ospedalizzati 1719 (+6)
 - [valori ultima settimana: min = 1713 max = 1770 media = 1743 mediana = 1747]
 - [valori penultima settimana: min = 1760 max = 1791 media = 1773 mediana = 1767]
- Decessi 5509 (+34, VAE = 1.06) (totale prima ondata 468; terza ondata 1414; rapporto TO/PO = 3.0214)
 - [variazione ultima settimana: min = 18 max = 64 media = 46 mediana = 54]
 - [variazione penultima settimana: min = 26 max = 62 media = 45 mediana = 43]
- Nuovi casi positivi 2314 (casi totali da inizio pandemia 343,918; casi totali terza ondata 94,137)
 - [variazione ultima settimana: min = 1169 max = 2314 media = 1926 mediana = 2057]
 - [variazione penultima settimana: min = 1313 max = 2209 media = 1893 mediana = 1947]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 1968
 - [variazione ultima settimana: min = 1516 max = 3066 media = 2454 mediana = 2571]
 - [variazione penultima settimana: min = 2003 max = 2994 media = 2533 mediana = 2617]

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

- Pazienti in terapia intensiva 256 (-7) con 4 ingressi e 11 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 238 max = 264 media = 256 mediana = 260]
 - [valori penultima settimana: min = 212 max = 231 media = 226 mediana = 227]
- Pazienti ospedalizzati 2153 (+11)
 - [valori ultima settimana: min = 2038 max = 2153 media = 2111 mediana = 2115]
 - [valori penultima settimana: min = 1895 max = 2011 media = 1975 mediana = 1993]
- Decessi 4896 (+23, VAE = 0.72) (totale prima ondata 603; terza ondata 1160; rapporto TO/PO = 1.9237)
 - [variazione ultima settimana: min = 14 max = 51 media = 31 mediana = 33]
 - [variazione penultima settimana: min = 10 max = 46 media = 33 mediana = 37]
- Nuovi casi positivi 2142 (casi totali da inizio pandemia 199,567; casi totali terza ondata 60,771)
 - [variazione ultima settimana: min = 786 max = 2369 media = 1803 mediana = 1962]
 - [variazione penultima settimana: min = 844 max = 2162 media = 1709 mediana = 1709]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 700
 - [variazione ultima settimana: min = 531 max = 1830 media = 1125 mediana = 1158]
 - [variazione penultima settimana: min = 529 max = 1976 media = 1167 mediana = 1108]

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

- Pazienti in terapia intensiva 12 (+0) con 1 ingressi e 1 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 12 max = 14 media = 13 mediana = 13]
 - [valori penultima settimana: min = 13 max = 15 media = 14 mediana = 14]
- Pazienti ospedalizzati 187 (-3)
 - [valori ultima settimana: min = 168 max = 193 media = 182 mediana = 184]
 - [valori penultima settimana: min = 162 max = 175 media = 171 mediana = 172]
- Decessi 450 (+2, VAE = 0.06) (totale prima ondata 33; terza ondata 88; rapporto TO/PO = 2.6667)
 - [variazione ultima settimana: min = 2 max = 3 media = 2 mediana = 2]
 - [variazione penultima settimana: min = 0 max = 10 media = 4 mediana = 2]
- Nuovi casi positivi 94 (casi totali da inizio pandemia 19,899; casi totali terza ondata 5,207)
 - [variazione ultima settimana: min = 33 max = 181 media = 128 mediana = 148]
 - [variazione penultima settimana: min = 24 max = 143 media = 107 mediana = 115]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 62
 - [variazione ultima settimana: min = 51 max = 195 media = 88 mediana = 69]
 - [variazione penultima settimana: min = 28 max = 109 media = 60 mediana = 52]

Calabria (1,947,000 abitanti; 128 ab/km²)

- Pazienti in terapia intensiva 38 (+2) con 3 ingressi e 1 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 34 max = 38 media = 36 mediana = 36]
 - [valori penultima settimana: min = 32 max = 37 media = 34 mediana = 33]
- Pazienti ospedalizzati 458 (+16)
 - [valori ultima settimana: min = 413 max = 458 media = 432 mediana = 425]
 - [valori penultima settimana: min = 343 max = 398 media = 363 mediana = 359]
- Decessi 837 (+2, VAE = 0.06) (totale prima ondata 102; terza ondata 174; rapporto TO/PO = 1.7059)
 - [variazione ultima settimana: min = 2 max = 13 media = 6 mediana = 4]
 - [variazione penultima settimana: min = 2 max = 7 media = 5 mediana = 5]
- Nuovi casi positivi 448 (casi totali da inizio pandemia 48,393; casi totali terza ondata 12,195)
 - [variazione ultima settimana: min = 201 max = 522 media = 378 mediana = 366]
 - [variazione penultima settimana: min = 156 max = 508 media = 378 mediana = 412]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 191
 - [variazione ultima settimana: min = 86 max = 420 media = 225 mediana = 207]
 - [variazione penultima settimana: min = 98 max = 205 media = 151 mediana = 151]

Sicilia (5,000,000 abitanti; 194 ab/km²)

- Pazienti in terapia intensiva 152 (+2) con 9 ingressi e 7 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 129 max = 152 media = 140 mediana = 140]
 - [valori penultima settimana: min = 118 max = 127 media = 122 mediana = 121]
- Pazienti ospedalizzati 1054 (+6)
 - [valori ultima settimana: min = 973 max = 1054 media = 1023 mediana = 1031]
 - [valori penultima settimana: min = 876 max = 940 media = 920 mediana = 931]
- Decessi 4676 (+14, VAE = 0.44) (totale prima ondata 322; terza ondata 713; rapporto TO/PO = 2.2143)
 - [variazione ultima settimana: min = 0 max = 25 media = 17 mediana = 19]
 - [variazione penultima settimana: min = 8 max = 23 media = 19 mediana = 21]
- Nuovi casi positivi 1014 (casi totali da inizio pandemia 177,641; casi totali terza ondata 29,536)
 - [variazione ultima settimana: min = 0 max = 1673 media = 992 mediana = 1014]
 - [variazione penultima settimana: min = 666 max = 895 media = 794 mediana = 765]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 86
 - [variazione ultima settimana: min = 0 max = 380 media = 187 mediana = 86]
 - [variazione penultima settimana: min = 219 max = 1268 media = 678 mediana = 845]

Sardegna (1,640,000 abitanti; 68 ab/km²)

- Pazienti in terapia intensiva 38 (+3) con 3 ingressi e 0 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 30 max = 38 media = 34 mediana = 34]
 - [valori penultima settimana: min = 21 max = 32 media = 26 mediana = 26]
- Pazienti ospedalizzati 293 (+14)
 - [valori ultima settimana: min = 219 max = 293 media = 256 mediana = 256]
 - [valori penultima settimana: min = 196 max = 209 media = 201 mediana = 200]
- Decessi 1241 (+1, VAE = 0.03) (totale prima ondata 157; terza ondata 139; rapporto TO/PO = 0.8854)
 - [variazione ultima settimana: min = 1 max = 4 media = 3 mediana = 3]
 - [variazione penultima settimana: min = 1 max = 5 media = 3 mediana = 2]
- Nuovi casi positivi 328 (casi totali da inizio pandemia 46,655; casi totali terza ondata 6,073)
 - [variazione ultima settimana: min = 164 max = 473 media = 321 mediana = 328]
 - [variazione penultima settimana: min = 153 max = 287 media = 189 mediana = 176]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 69
 - [variazione ultima settimana: min = 48 max = 148 media = 88 mediana = 88]
 - [variazione penultima settimana: min = 54 max = 89 media = 76 mediana = 79]

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

- Pazienti in terapia intensiva 16 (-2) con 1 ingressi e 3 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 16 max = 25 media = 20 mediana = 20]
 - [valori penultima settimana: min = 27 max = 31 media = 30 mediana = 30]
- Pazienti ospedalizzati 85 (-5)
 - [valori ultima settimana: min = 85 max = 121 media = 107 mediana = 110]
 - [valori penultima settimana: min = 121 max = 158 media = 143 mediana = 146]
- Decessi 1135 (+2, VAE = 0.06) (totale prima ondata 292; terza ondata 165; rapporto TO/PO = 0.5651)
 - [variazione ultima settimana: min = 2 max = 8 media = 4 mediana = 3]
 - [variazione penultima settimana: min = 0 max = 4 media = 1 mediana = 1]
- Nuovi casi positivi 142 (casi totali da inizio pandemia 69,343; casi totali terza ondata 18,543)
 - [variazione ultima settimana: min = 34 max = 176 media = 113 mediana = 117]
 - [variazione penultima settimana: min = -31 max = 10696 media = 1622 mediana = 148]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 164
 - [variazione ultima settimana: min = 110 max = 224 media = 148 mediana = 143]
 - [variazione penultima settimana: min = 95 max = 13005 media = 1994 mediana = 178]

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

- Pazienti in terapia intensiva 51 (+0) con 3 ingressi e 3 dimissioni
 - [valori ultima settimana: min = 45 max = 51 media = 48 mediana = 48]
 - [valori penultima settimana: min = 44 max = 53 media = 48 mediana = 47]
- Pazienti ospedalizzati 230 (-10)
 - [valori ultima settimana: min = 230 max = 263 media = 248 mediana = 251]
 - [valori penultima settimana: min = 238 max = 266 media = 254 mediana = 255]
- Decessi 1295 (+6, VAE = 0.19) (totale prima ondata 406; terza ondata 102; rapporto TO/PO = 0.2512)
 - [variazione ultima settimana: min = 0 max = 6 media = 3 mediana = 3]
 - [variazione penultima settimana: min = 0 max = 6 media = 3 mediana = 3]
- Nuovi casi positivi 127 (casi totali da inizio pandemia 41,612; casi totali terza ondata 10,201)
 - [variazione ultima settimana: min = 84 max = 196 media = 144 mediana = 140]
 - [variazione penultima settimana: min = 80 max = 308 media = 195 mediana = 191]
- Nuovi pazienti dimessi guariti 215
 - [variazione ultima settimana: min = 135 max = 330 media = 237 mediana = 241]
 - [variazione penultima settimana: min = 143 max = 379 media = 247 mediana = 245]

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: 434.49 > 250	[336.61, +29.08%]
2) !!! Piemonte: 318.16 > 250	[342.29, -7.05%]
3) !!! Puglia: 313.18 > 250	[297.00, +5.45%]
4) !!! Friuli Venezia Giulia: 289.96 > 250	[376.54, -22.99%]
5) !!! Emilia-Romagna: 273.09 > 250	[325.52, -16.11%]
6) !!! Toscana: 264.10 > 250	[248.50, +6.28%]
7) Lombardia: 249.33	[288.67, -13.63%]
8) Campania: 232.37	[228.44, +1.72%]
9) *** ITALIA: 228.29	[258.65, -11.74%]
10) Marche: 220.98	[263.61, -16.17%]
11) Veneto: 210.80	[250.51, -15.85%]
12) Liguria: 209.09	[191.10, +9.41%]
13) Lazio: 204.44	[208.98, -2.17%]
14) P.A. Trento: 187.65	[253.43, -25.95%]
15) Basilicata: 159.72	[133.25, +19.87%]
16) P.A. Bolzano: 152.24	[2180.11, -93.02%]
17) Abruzzo: 142.91	[160.75, -11.10%]
18) Sicilia: 138.86	[111.16, +24.92%]
19) Sardegna: 137.13	[80.79, +69.74%]
20) Calabria: 136.06	[135.85, +0.15%]
21) Umbria: 116.55	[143.65, -18.86%]
22) Molise: 76.89	[77.22, -0.42%]

Sezione PREVISIONI basate su MODELLO

Modelli previsionali ICU in Lombardia

- Modello quadratico, $R^2 = 0.97441$ Previsione per domani = 868 (+6)
- Modello EMG, $R^2 = 0.97236$ Previsione per domani = 858 (-4)
- Stima della data di raggiungimento del plateau 31-03-2021 a quota 864 posti letto ICU

Modelli previsionali OSPEDALIZZATI in Lombardia

- Modello quadratico, $R^2 = 0.95391$ Previsione per domani = 7543 (+21)
- Modello EMG, $R^2 = 0.96469$ Previsione per domani = 7388 (-134)
- Stima della data di raggiungimento del plateau 26-03-2021 a quota 8008 pazienti ospedalizzati

Modelli previsionali DECESSI in Lombardia - TERZA ONDATA

- Modello di Gompertz, $R^2 = 0.9987$ Previsione per domani = 3137 (+89)
- Stima tempo di raddoppio del valore attuale pari a 73 giorni e 2 ore
- 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 6255 (C.I.95% min 5647 max 6864)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 49.32%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei decessi 01-07-2021 ossia tra 89 giorni.

Modelli previsionali CASI TOTALI in Lombardia - TERZA ONDATA

- Modello di Gompertz, $R^2 = 0.99795$ Previsione per domani = 173827 (+2553)
- Stima data massima velocità di incremento 12-03-2021
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 18-03-2021
- Stima valore massimo raggiungibile 213371 (C.I.95% min 203943 max 222800)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 81.69%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei casi totali 12-05-2021 ossia tra 39 giorni.

Modelli previsionali ICU in Italia

- Modello quadratico, $R^2 = 0.97647$ Previsione per domani = 3749 (+35)
- Modello EMG, $R^2 = 0.98819$ Previsione per domani = 3705 (-9)
- Stima della data di raggiungimento del plateau 01-04-2021 a quota 3711 posti letto ICU

Modelli previsionali OSPEDALIZZATI in Italia

- Modello quadratico, $R^2 = 0.96493$ Previsione per domani = 32470 (+267)
- Modello EMG, $R^2 = 0.97621$ Previsione per domani = 32024 (-179)
- Stima della data di raggiungimento del plateau 30-03-2021 a quota 32671 pazienti ospedalizzati

Modelli previsionali DECESSI in Italia – TERZA ONDATA

- Modello di Gompertz, $R^2 = 0.99737$ Previsione per domani = 15590 (+372)
- Stima data massima velocità di incremento 21-03-2021
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 30-03-2021
- Stima valore massimo raggiungibile 26705 (C.I.95% min 23854 max 29556)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 57.93%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei decessi 20-06-2021 ossia tra 78 giorni.

Modelli previsionali CASI TOTALI in Italia – TERZA ONDATA

- Modello di Gompertz, $R^2 = 0.99809$ Previsione per domani = 869,311 (+14860)
- Stima data massima velocità di incremento 14-03-2021
- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 20-03-2021
- Stima valore massimo raggiungibile 1,143,810 (C.I.95% min 1,084,579 max 1,203,041)
- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 76.01%
- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei casi totali 21-05-2021 ossia tra 48 giorni.

Analisi dei dati OGGETTIVI relativi alla regione Lombardia

Per quanto riguarda la Lombardia oggi i pazienti in terapia intensiva (862) occupano il 62.42% rispetto al numero massimo di letti (1381) registrato al culmine della pandemia il 03-04-2020. Ci sono 8.57 pazienti ICU ogni 100,000 abitanti in regione.

Il totale odierno di pazienti ospedalizzati è pari a 7522 ossia il 56.44% 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 11.46% rispetto al valore massimo del 10.48% registrato il 03-04-2020.

Il numero di nuovi casi positivi in regione è pari a 4132 ossia il 19.45% rispetto all'incremento nazionale (21247).

La letalità (decessi rispetto a casi totali) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 4.15% mentre quella nazionale vale 3.03%.

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 1.77% mentre quella nazionale vale 1.78%.

La mortalità (decessi ogni 100,000 abitanti) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 309 mentre quella nazionale è 183.

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 31 mentre quella nazionale è 26.

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/km² mentre in Italia è 200 ab/km².

Sezione di CONFRONTO tra Lombardia e Italia/Resto d'Italia

I nuovi positivi in Lombardia sono 4132 a valle di 57954 tamponi refertati in regione. Percentuale positivi 7.13%.

I nuovi positivi in Italia sono 21247 a valle di 359214 tamponi refertati. Percentuale positivi 5.91%.

I nuovi positivi nel resto d'Italia sono 17115 a valle di 301260 tamponi refertati. Percentuale positivi 5.68%.

I tamponi refertati oggi in Lombardia sono il 89.16% 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 94.91% 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 41.0736.

I positivi oggi in Italia su 100,000 abitanti sono 35.2005.

I positivi oggi nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 34.0258.

Ciò vuol dire che in Lombardia ogni 100,000 abitanti ci sono attualmente 1.21 volte più positivi che nel resto d'Italia.

I casi totali in Lombardia su 100,000 abitanti sono 7436 da inizio pandemia.

I casi totali in Italia su 100,000 abitanti sono 6047 da inizio pandemia.

I casi totali nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 5770 da inizio pandemia.

Ciò vuol dire che in Lombardia ogni 100,000 abitanti ci sono stati 1.29 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 56.44% rispetto al massimo della pandemia (7522, -38).

La percentuale di Ospedalizzati in Italia è 83.63% rispetto al massimo della pandemia (32203, -205).

La percentuale di ICU in Lombardia è 62.42% rispetto al massimo della pandemia (862, +5).

La percentuale di ICU in Lombardia è 100.12% rispetto ai PL ICU disponibili al 31-Dec-2019 (862 rispetto a 861).

La percentuale di ICU in Italia è 91.30% rispetto al massimo della pandemia (3714, +10).

La percentuale di ICU in Italia è 71.71% rispetto ai PL ICU disponibili al 31-Dec-2019 (3714 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 **R²** (*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 **R²** 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.

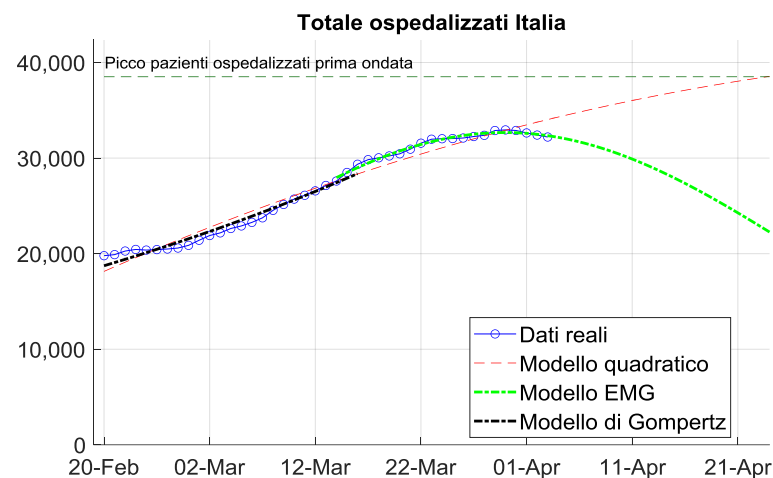
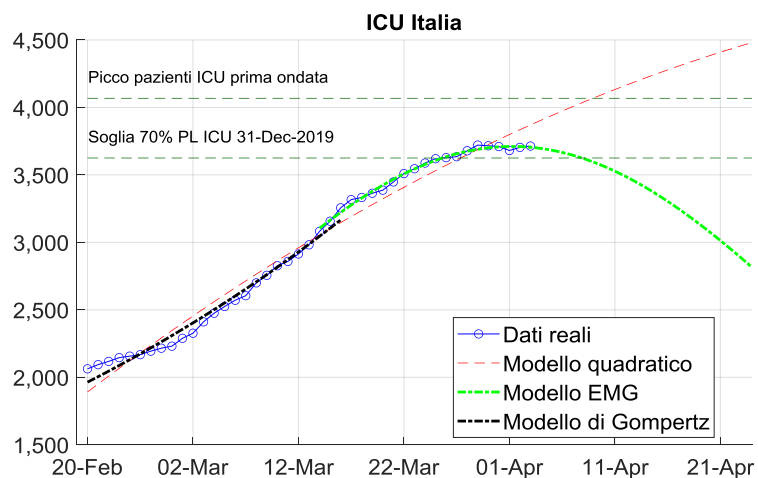
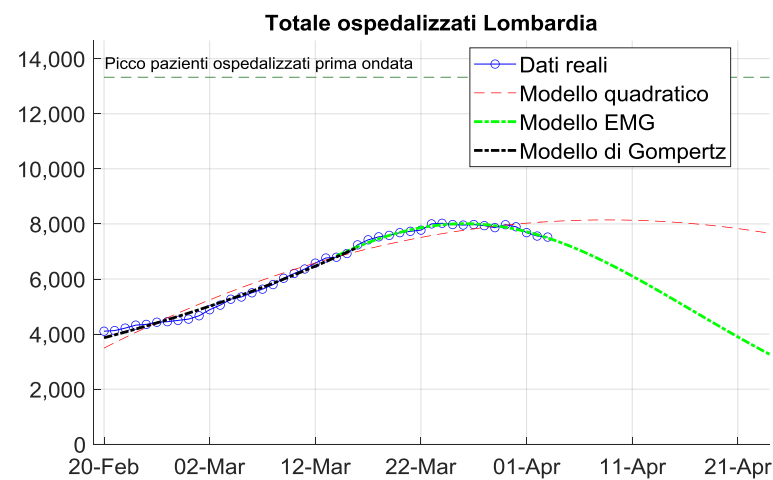
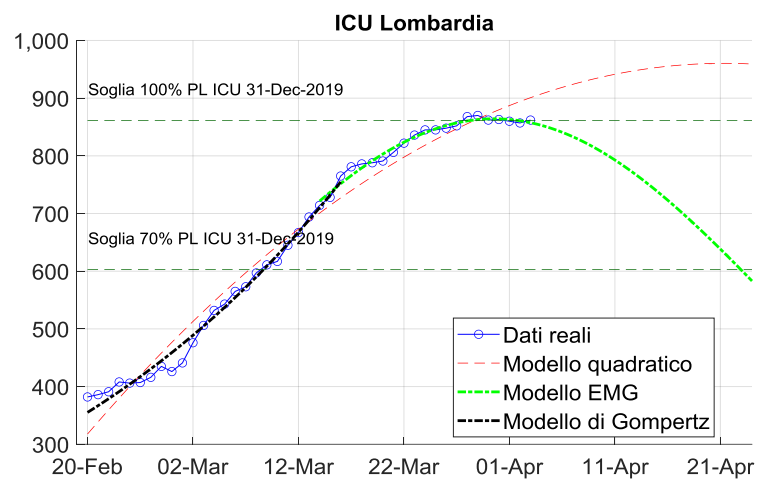


Figura 1: Modelli previsionali di posti in terapia intensiva e pazienti ospedalizzati. Confronto con i dati pubblicati dal Ministero della Salute. [PL = posti letto].

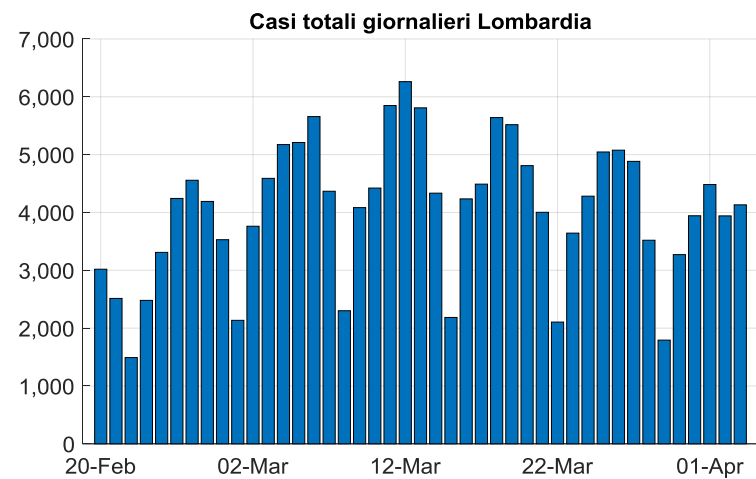
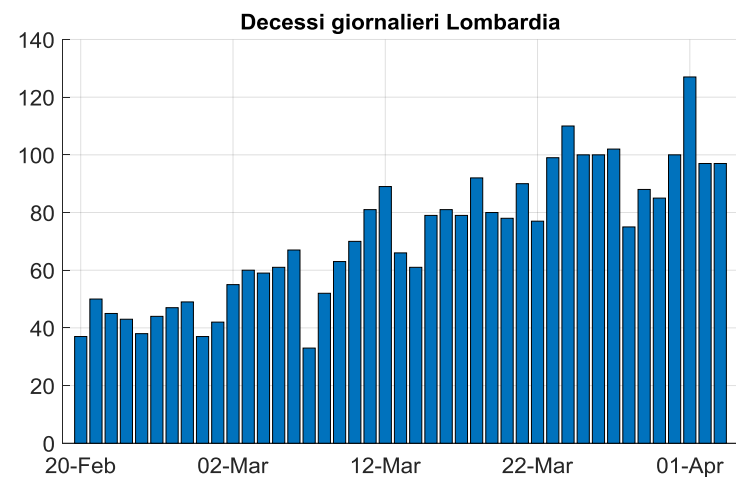
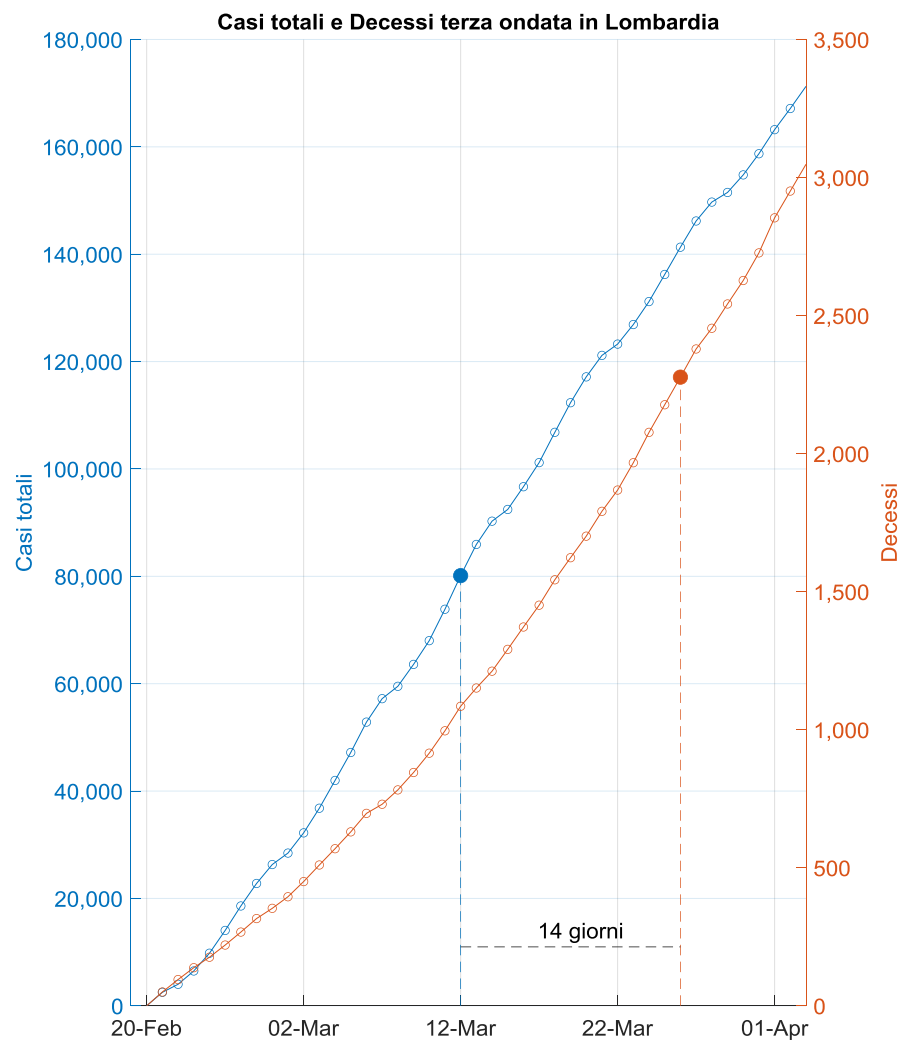


Figura 2: Decessi e Casi totali in regione su base cumulata e giornaliera. La virgola nei numeri sull'asse delle ordinate (verticale) rappresenta il separatore delle migliaia.

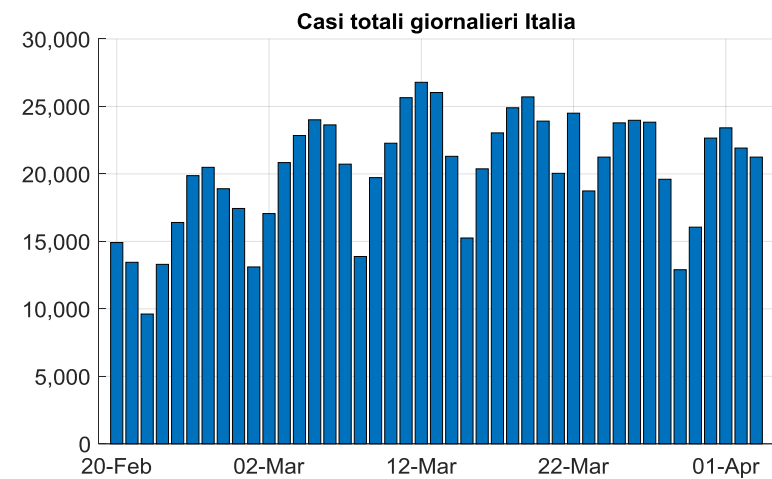
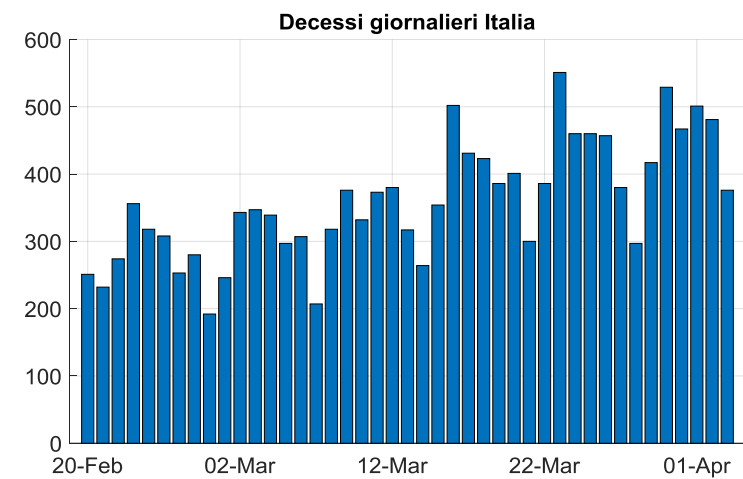
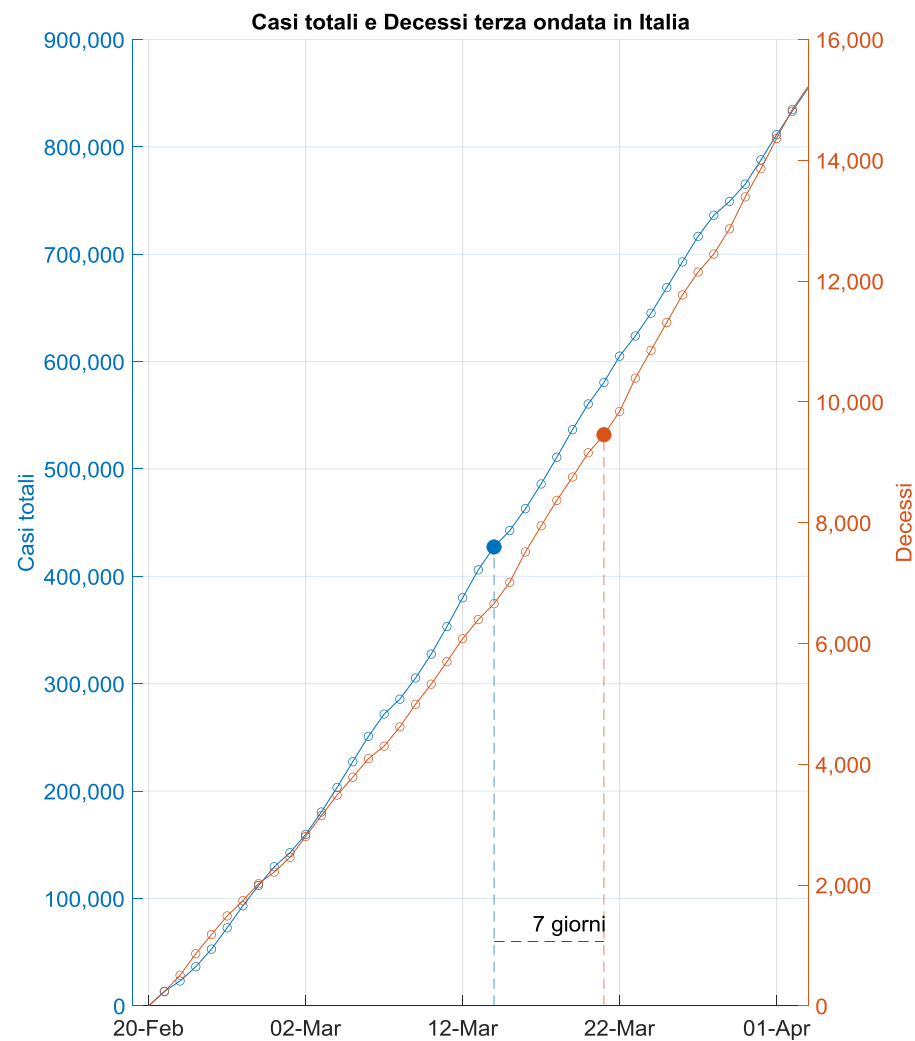


Figura 3: Decessi e Casi totali in Italia su base cumulata e giornaliera.

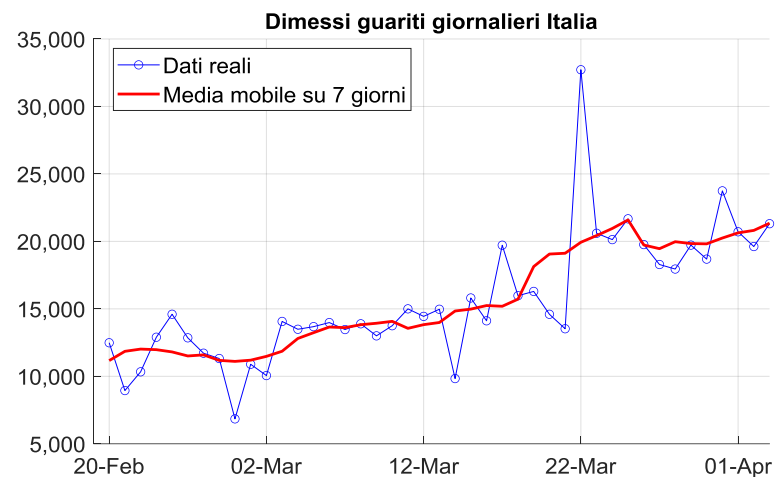
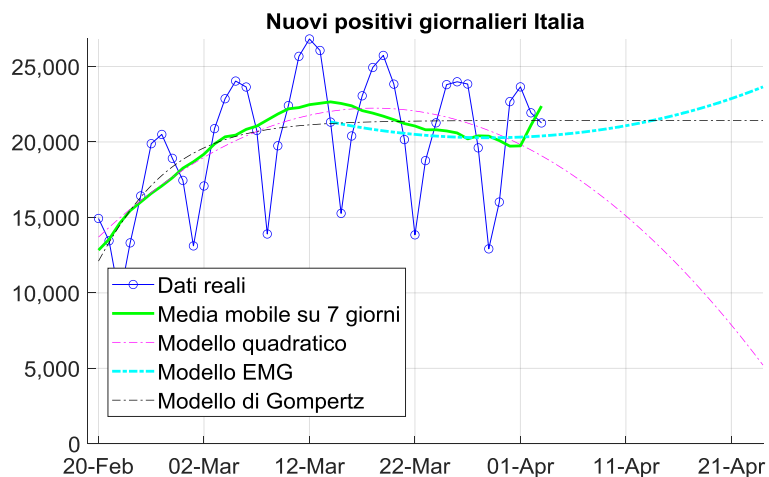
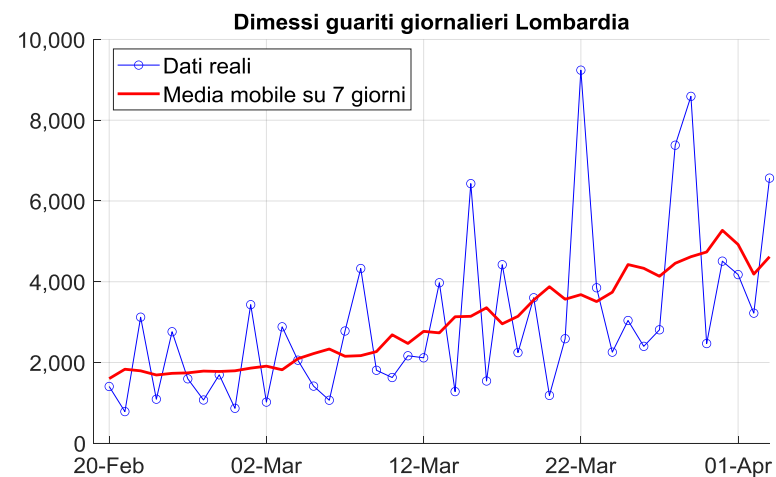
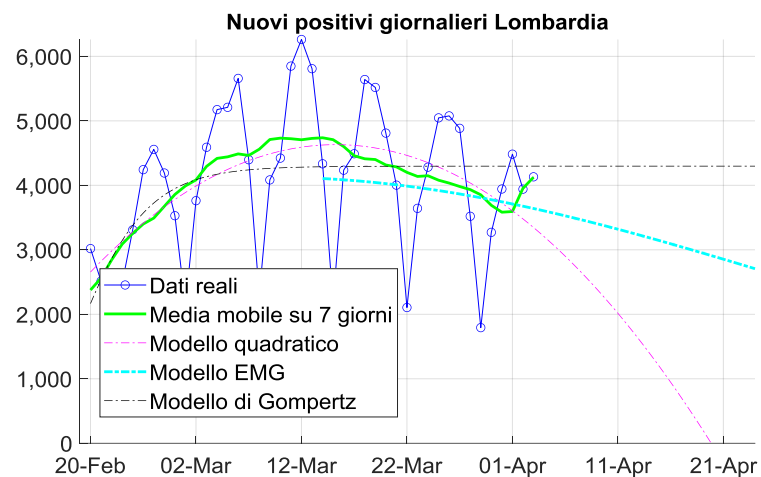


Figura 4: Nuovi casi positivi e dimessi guariti entrambi su base giornaliera in regione ed in Italia.

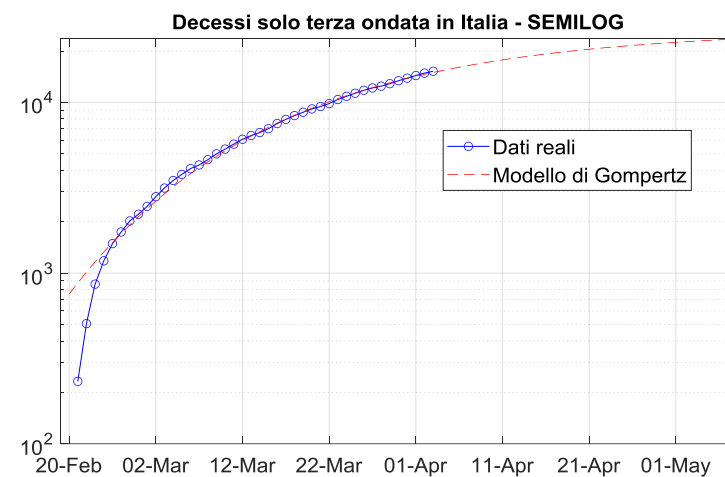
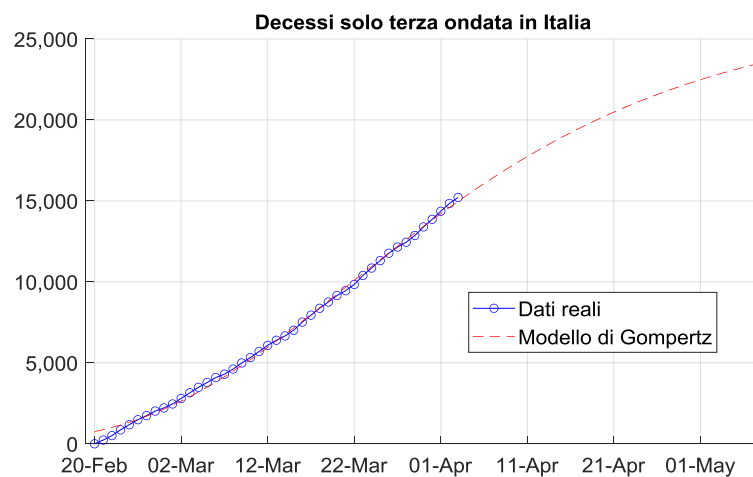
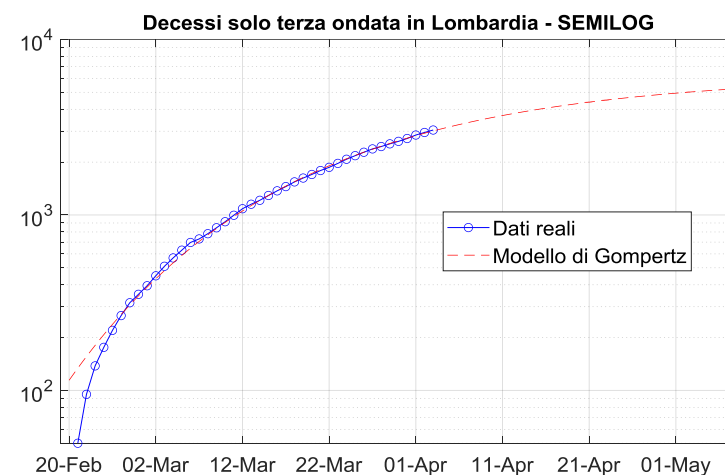
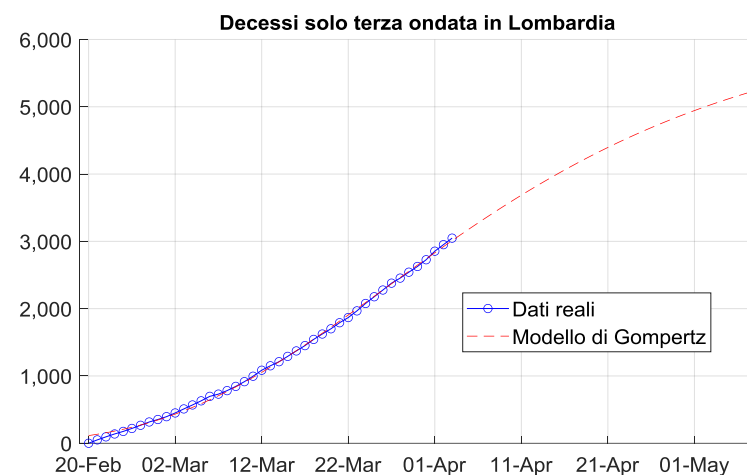


Figura 5: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei decessi in regione ed in Italia relativi solo alla terza ondata.

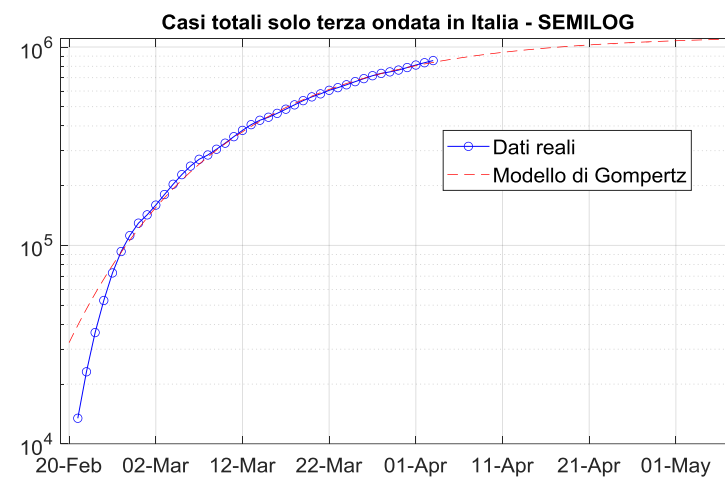
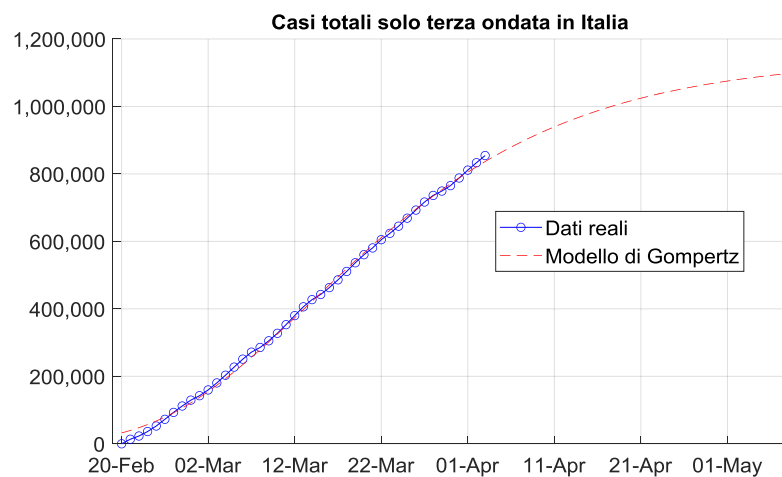
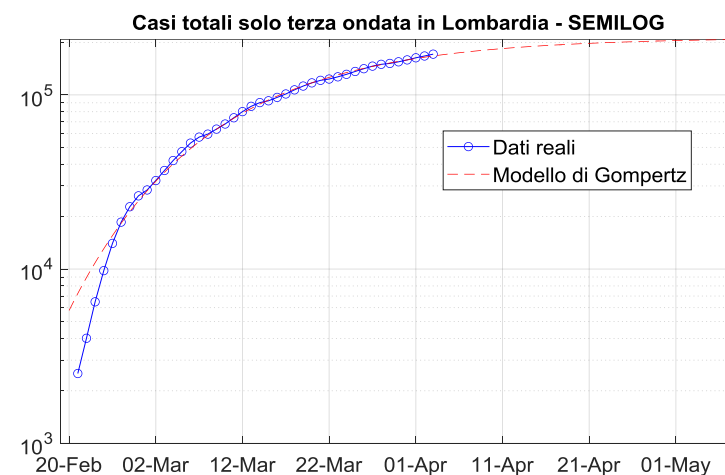
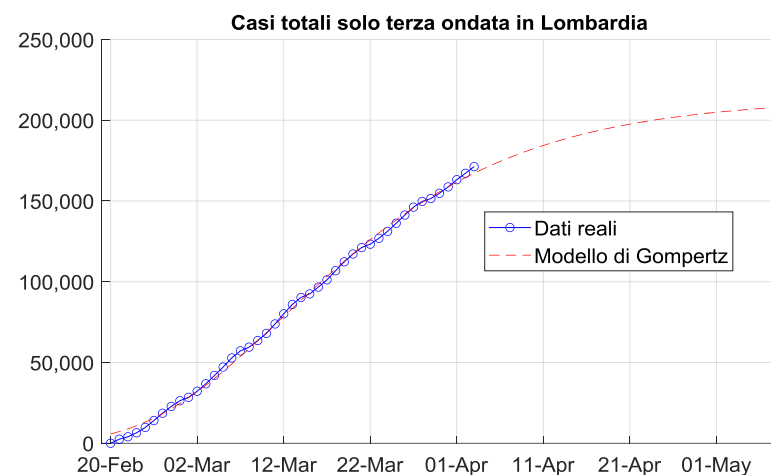


Figura 6: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei casi totali in regione ed in Italia relativi solo alla terza ondata.

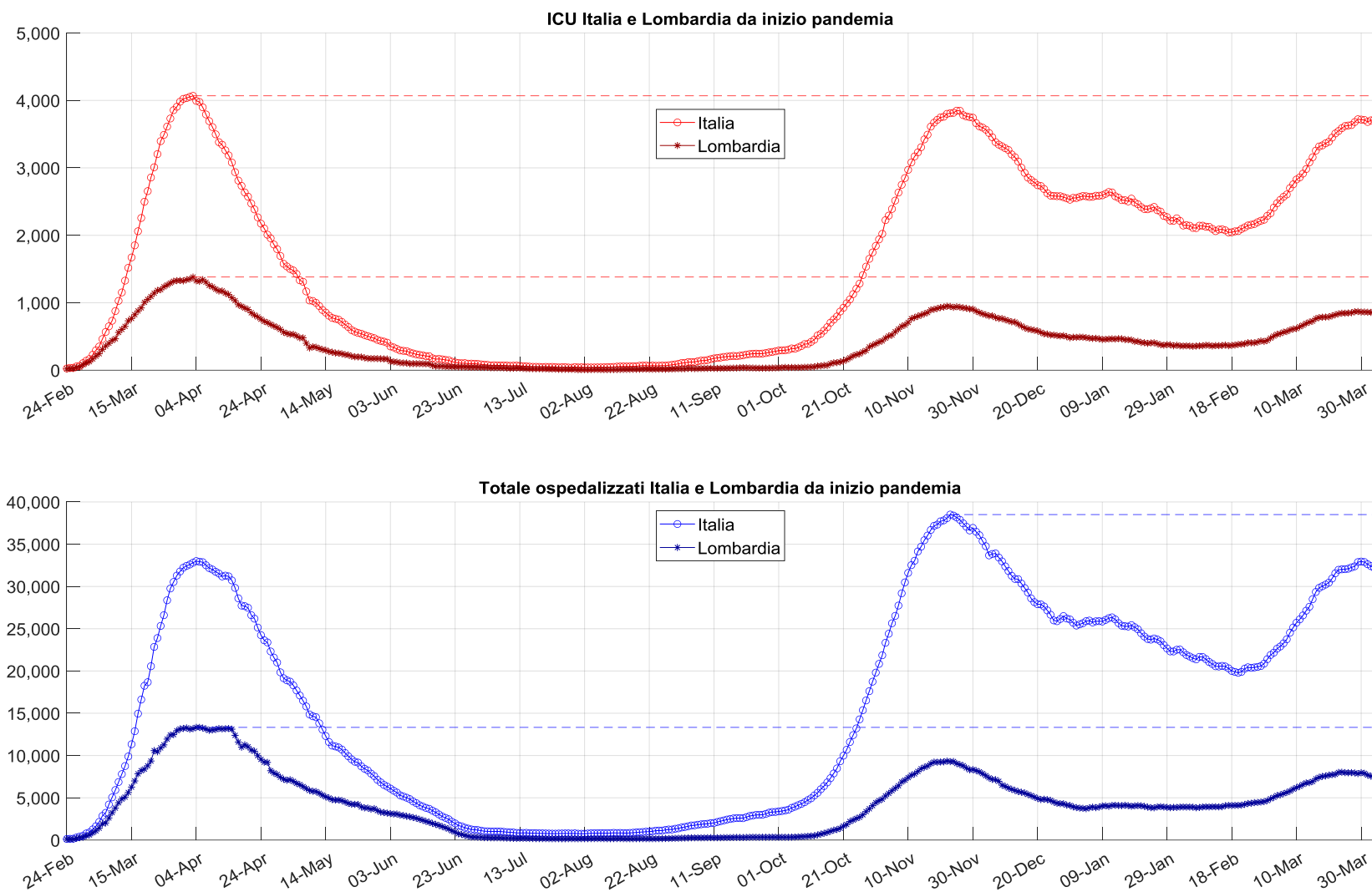


Figura 7: Pazienti in terapia intensiva e totale ospedalizzati da inizio pandemia.

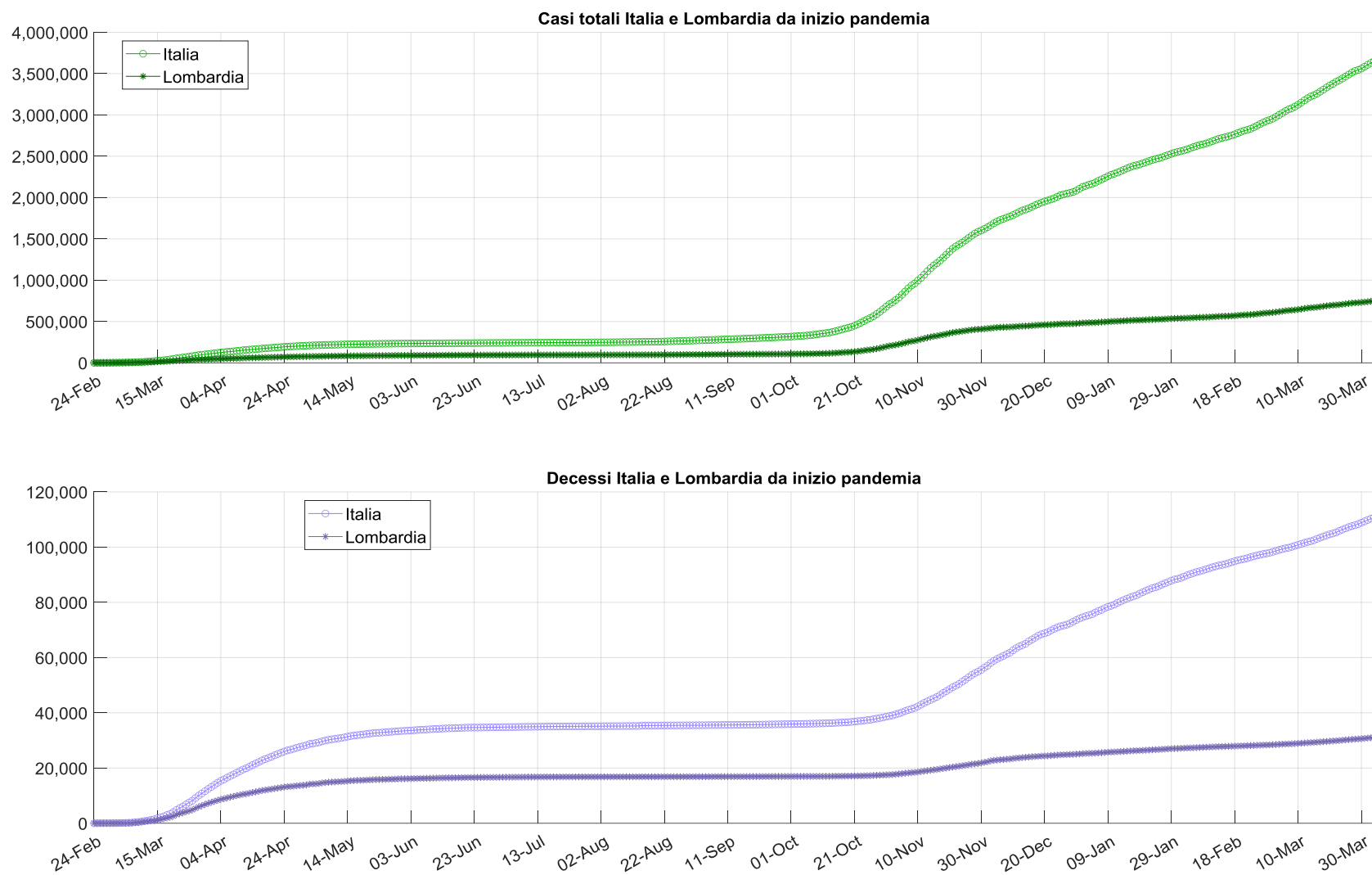


Figura 8: Casi totali e decessi da inizio pandemia.

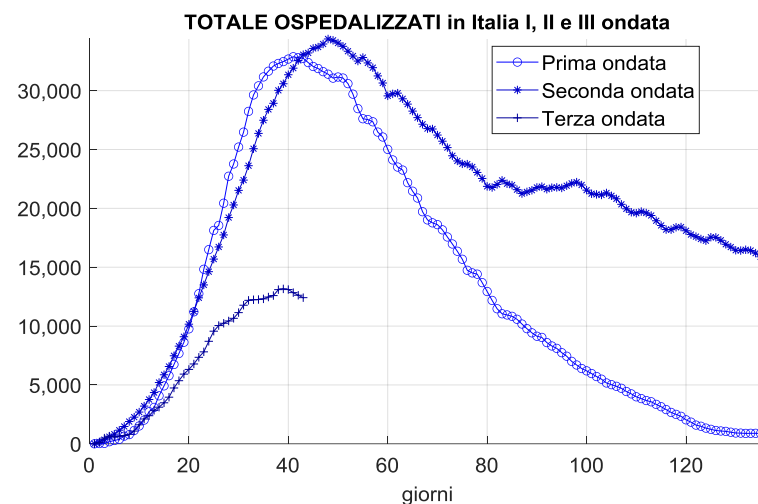
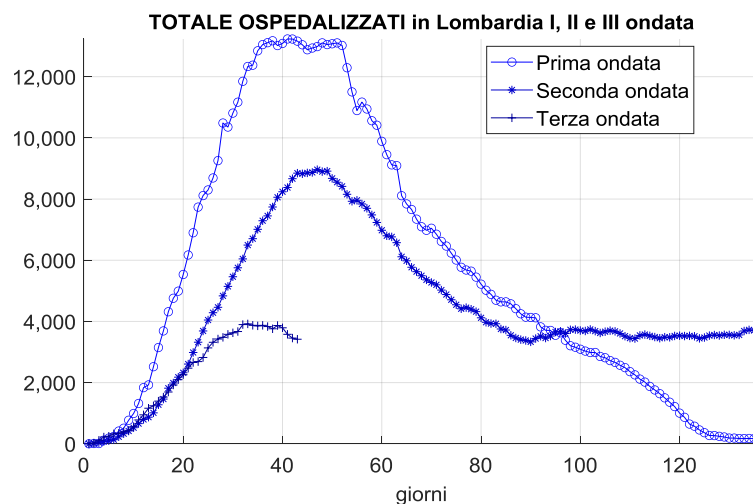
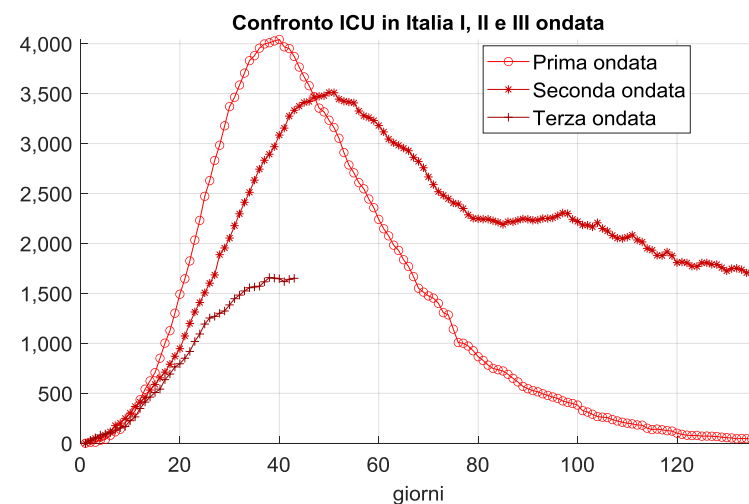
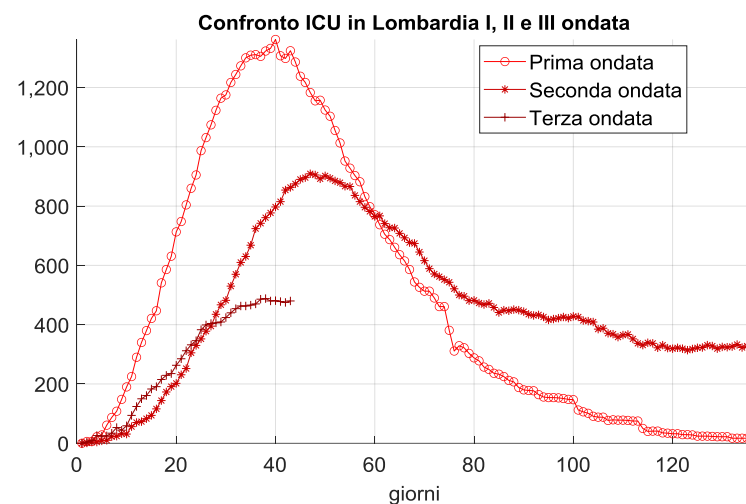


Figura 9: Confronto tra prima, seconda e terza ondata pandemica in regione e in Italia. Inizio prima ondata 24-Feb-2020, inizio seconda ondata 7-Oct-2020, inizio terza ondata 20-Feb-2020.

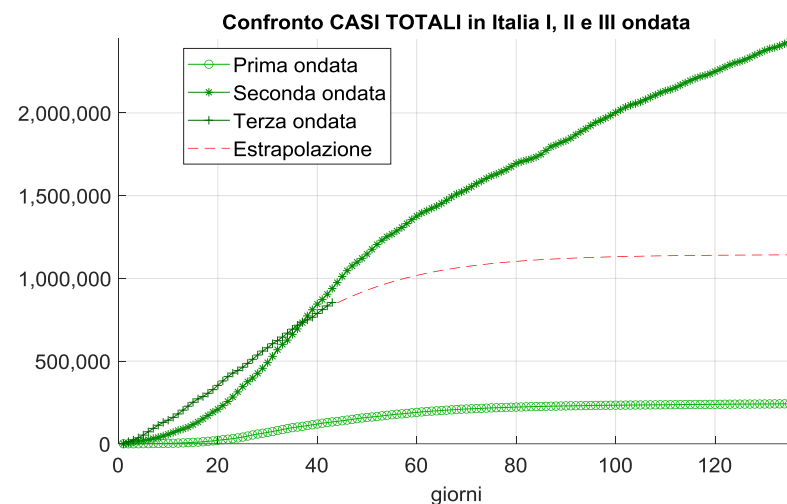
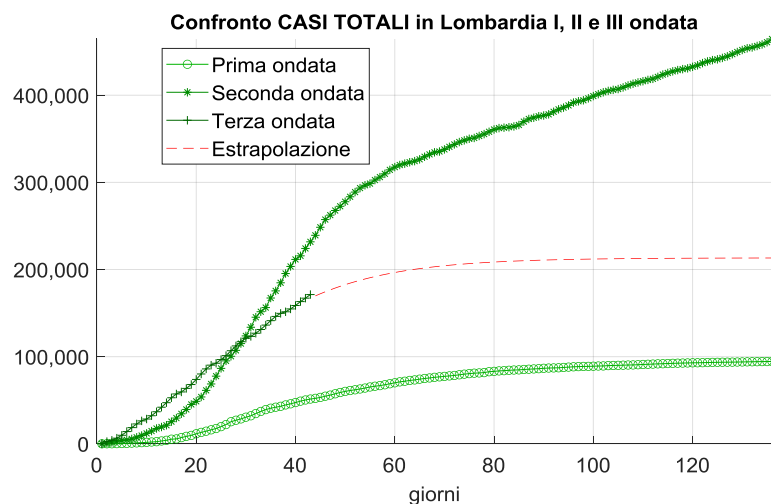
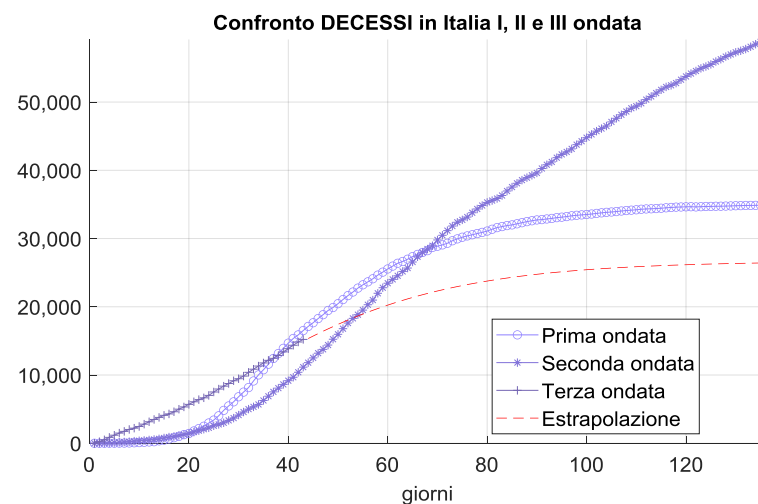
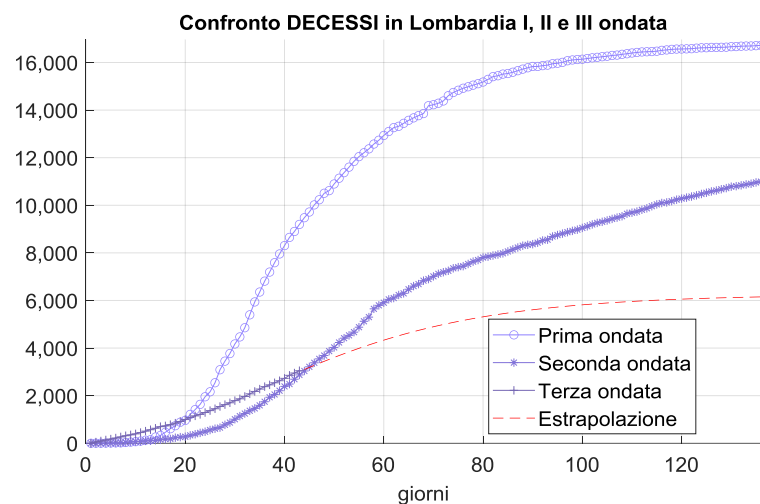


Figura 10: Confronto tra prima, seconda e terza ondata pandemica. Inizio I ondata 24-Feb-2020, inizio II ondata 7-Oct-2020, inizio III ondata 20-Feb-2020. Uno dei motivi per cui i casi totali sono decisamente superiori rispetto alla prima ondata è che il numero di tamponi refertati quotidianamente è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

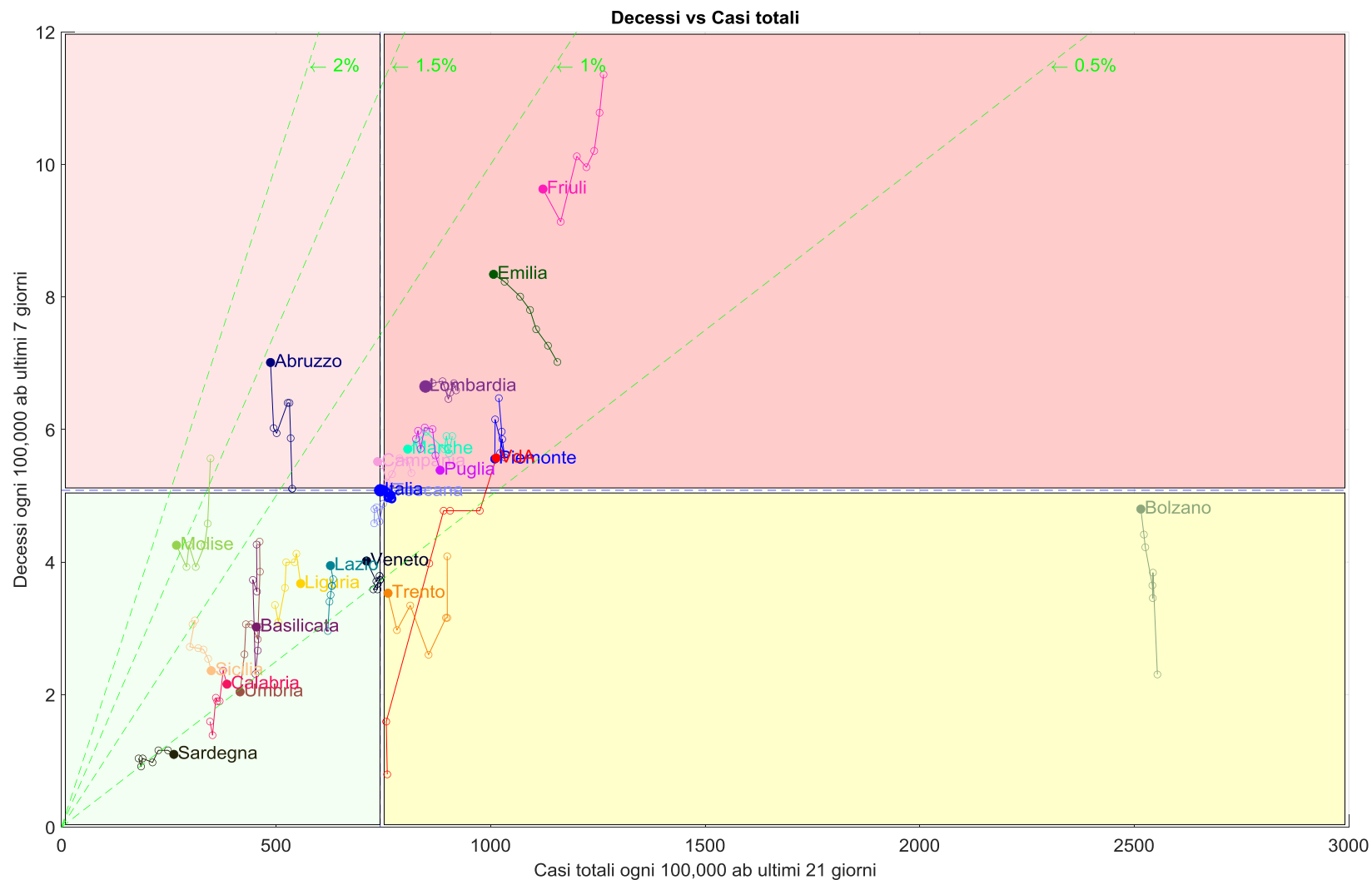


Figura 11: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a casi totali (21 giorni precedenti) e decessi (7 giorni precedenti) ogni centomila abitanti. Le linee tratteggiate verdi indicano le percentuali di mortalità rispetto ai casi totali. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino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

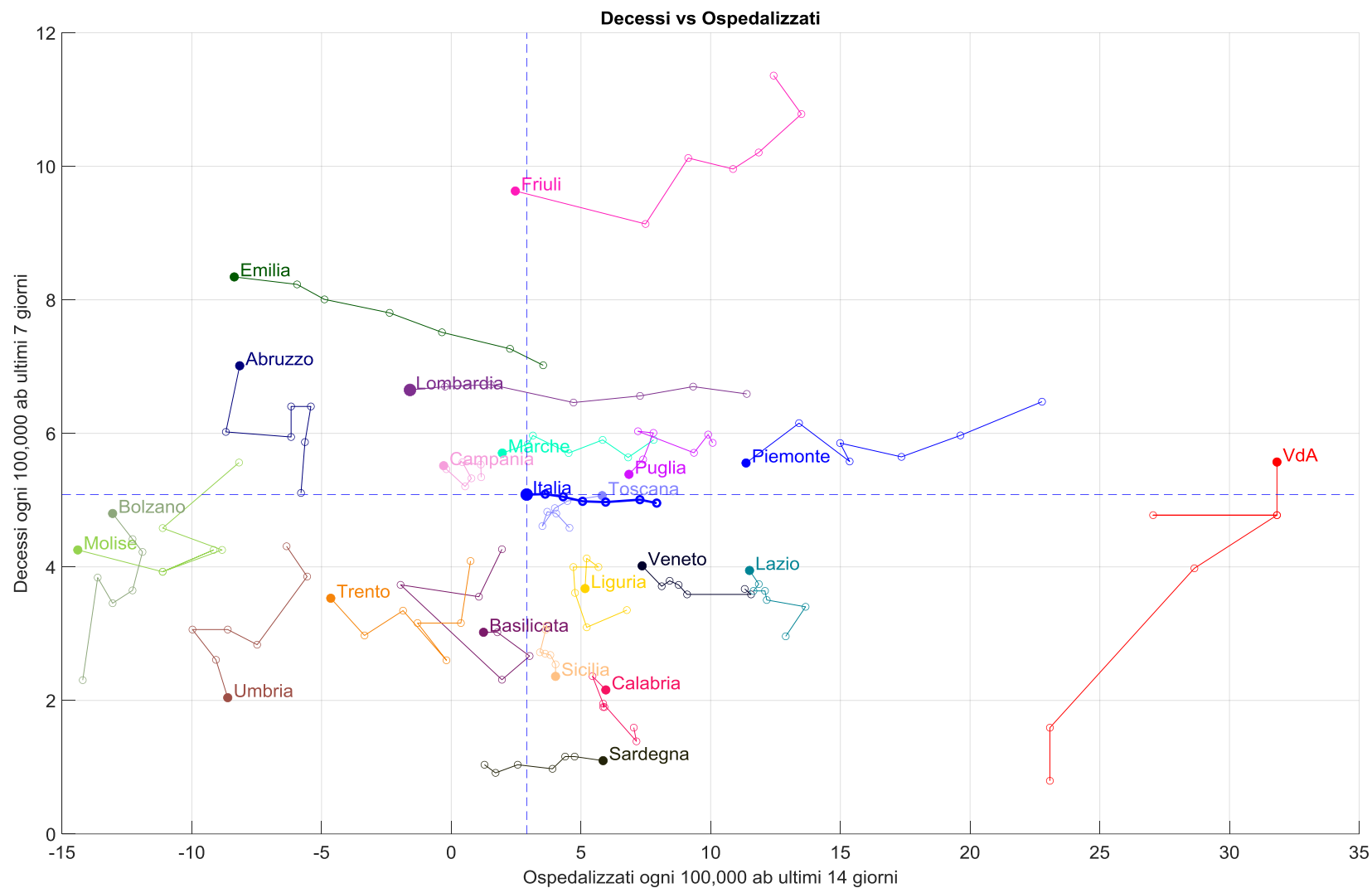


Figura 12: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a ospedalizzati (14 giorni precedenti) e decessi (7 giorni precedenti) ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Un numero di ospedalizzati negativo indica un calo rispetto a 14 giorni prima.

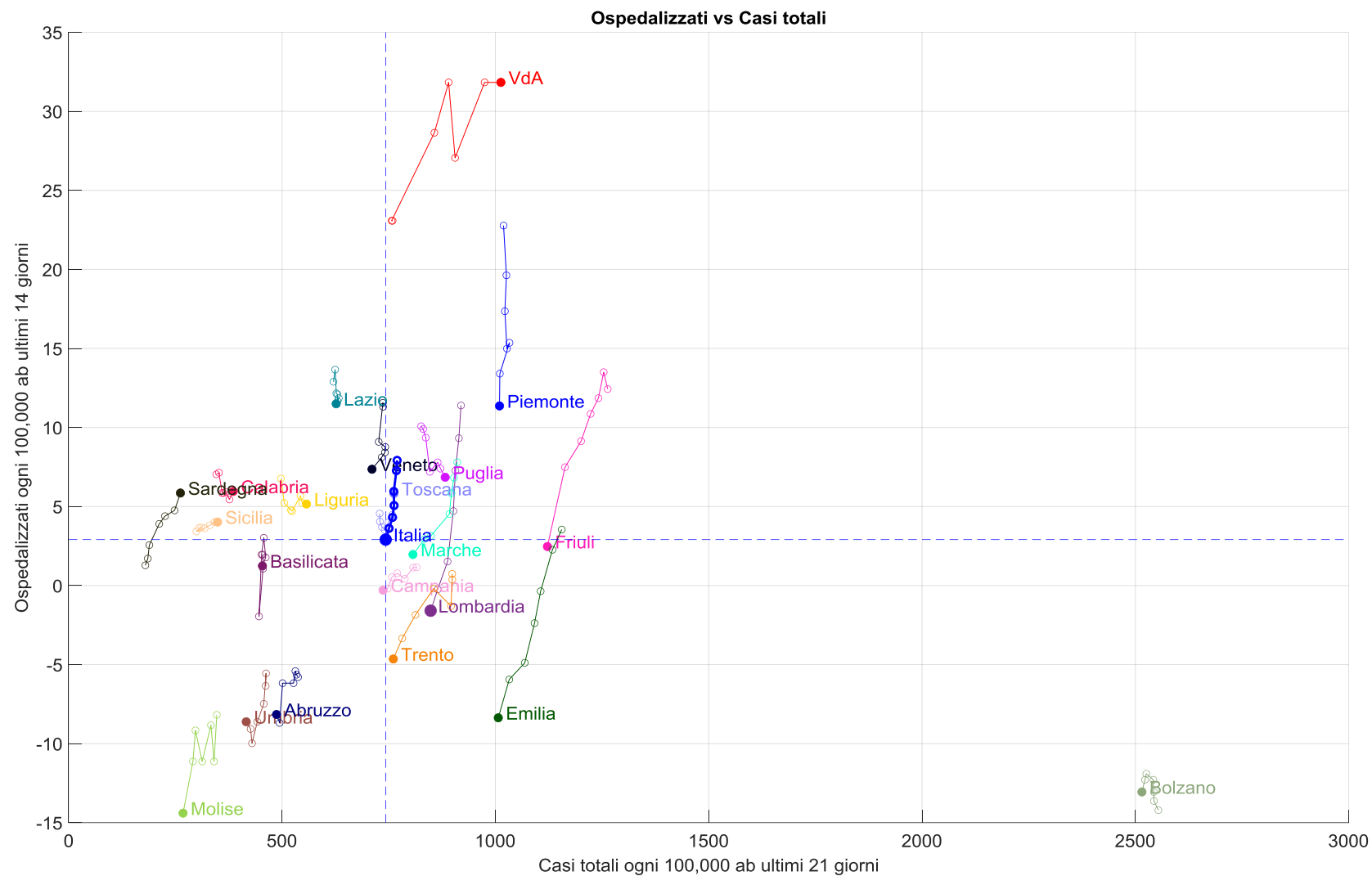


Figura 13: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a casi totali (21 giorni precedenti) e ospedalizzati (14 giorni precedenti) ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Un numero di ospedalizzati negativo indica un calo rispetto a 14 giorni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

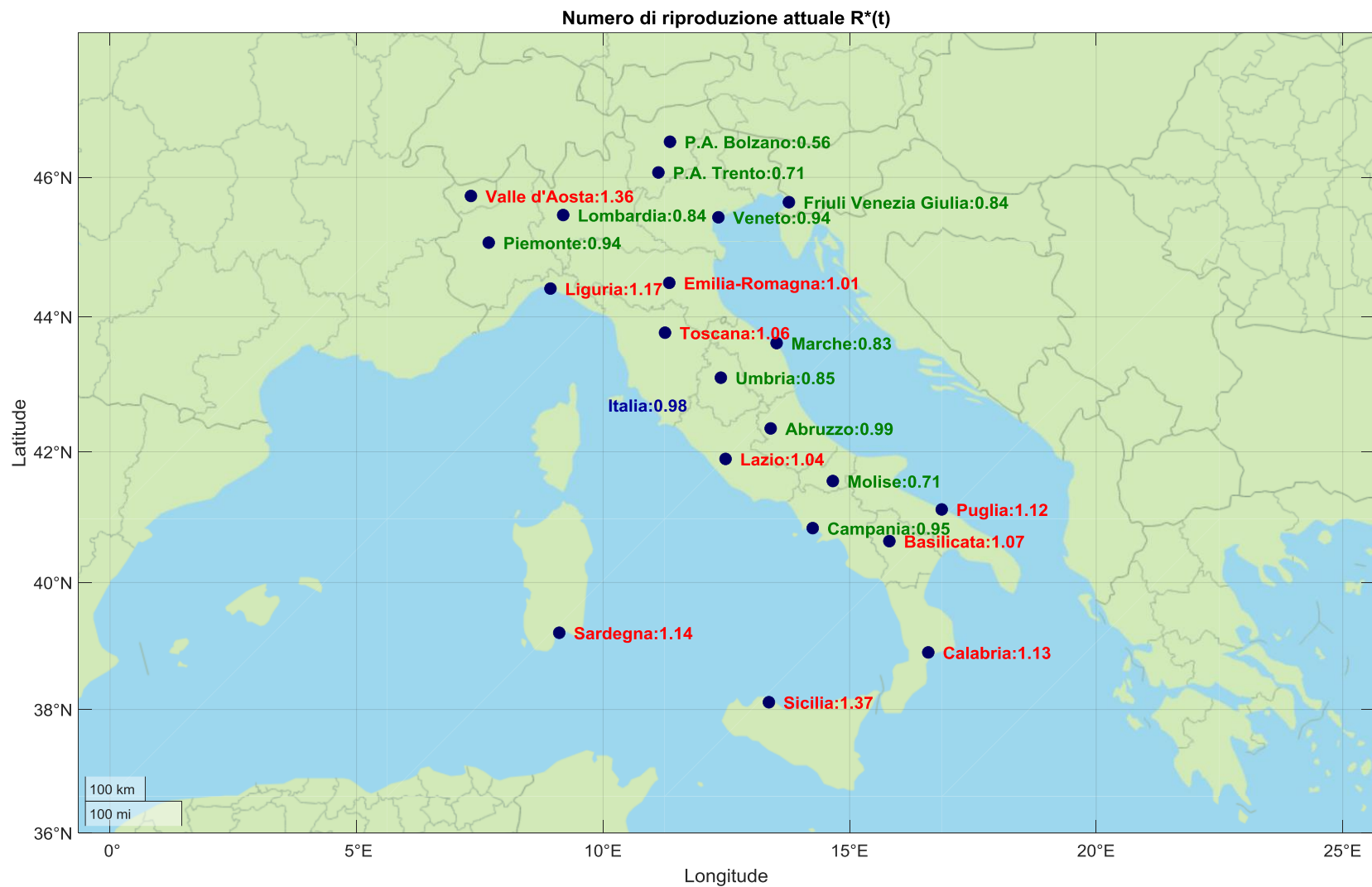


Figura 14: $R^*(t)$ numero di riproduzione nelle diverse regioni d'Italia. Valori inferiori a 1 indicano contrazione della pandemia, superiori a 1 espansione della stessa. I valori di $R^*(t)$ sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi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

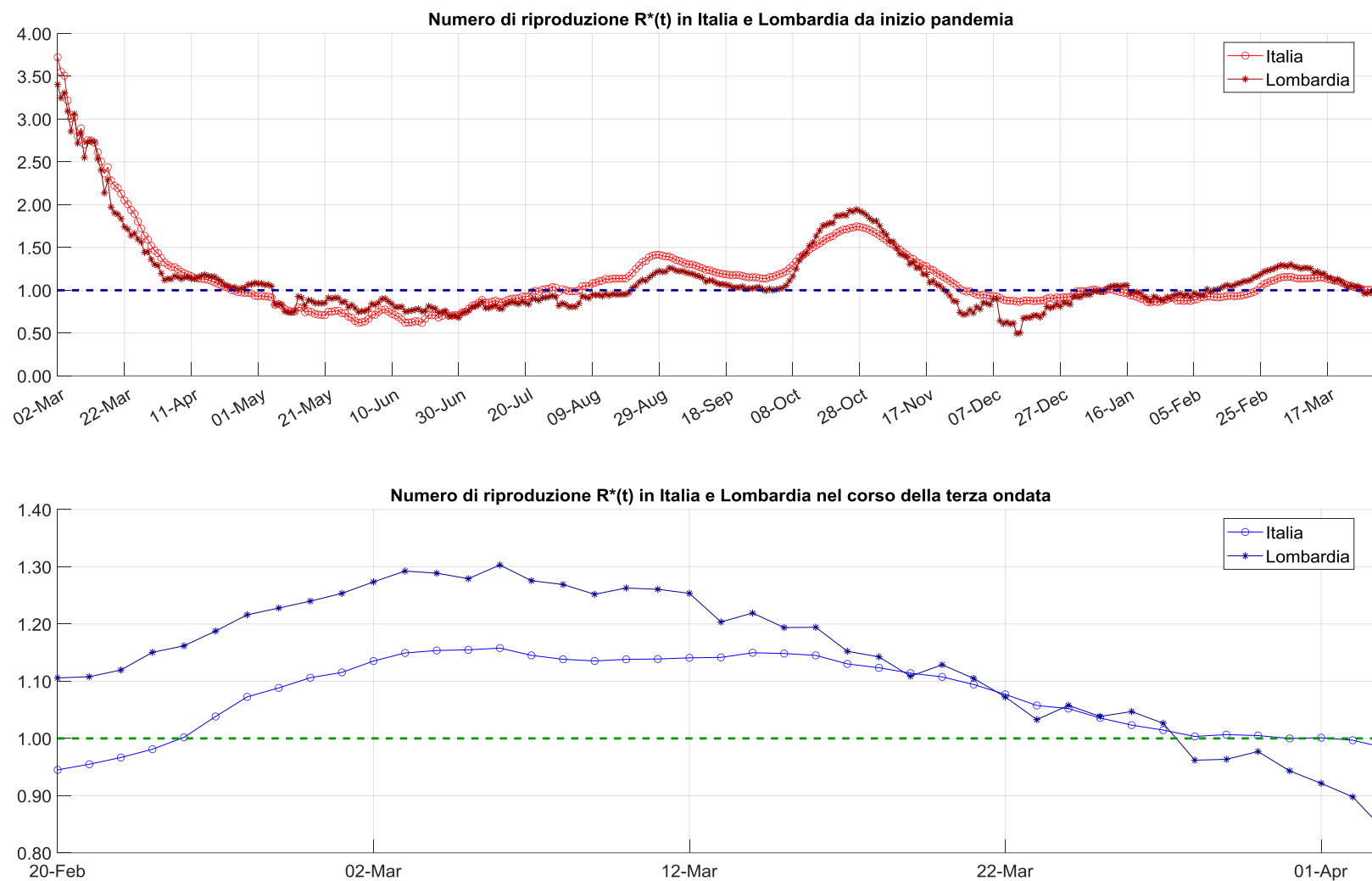


Figura 15: $R^*(t)$ numero di riproduzione in regione in Italia nel corso dell'intera pandemia e della III ondata. Valori inferiori a 1 indicano contrazione della pandemia, superiori a 1 espansione della stessa. Metodo della Derivata Logaritmica.

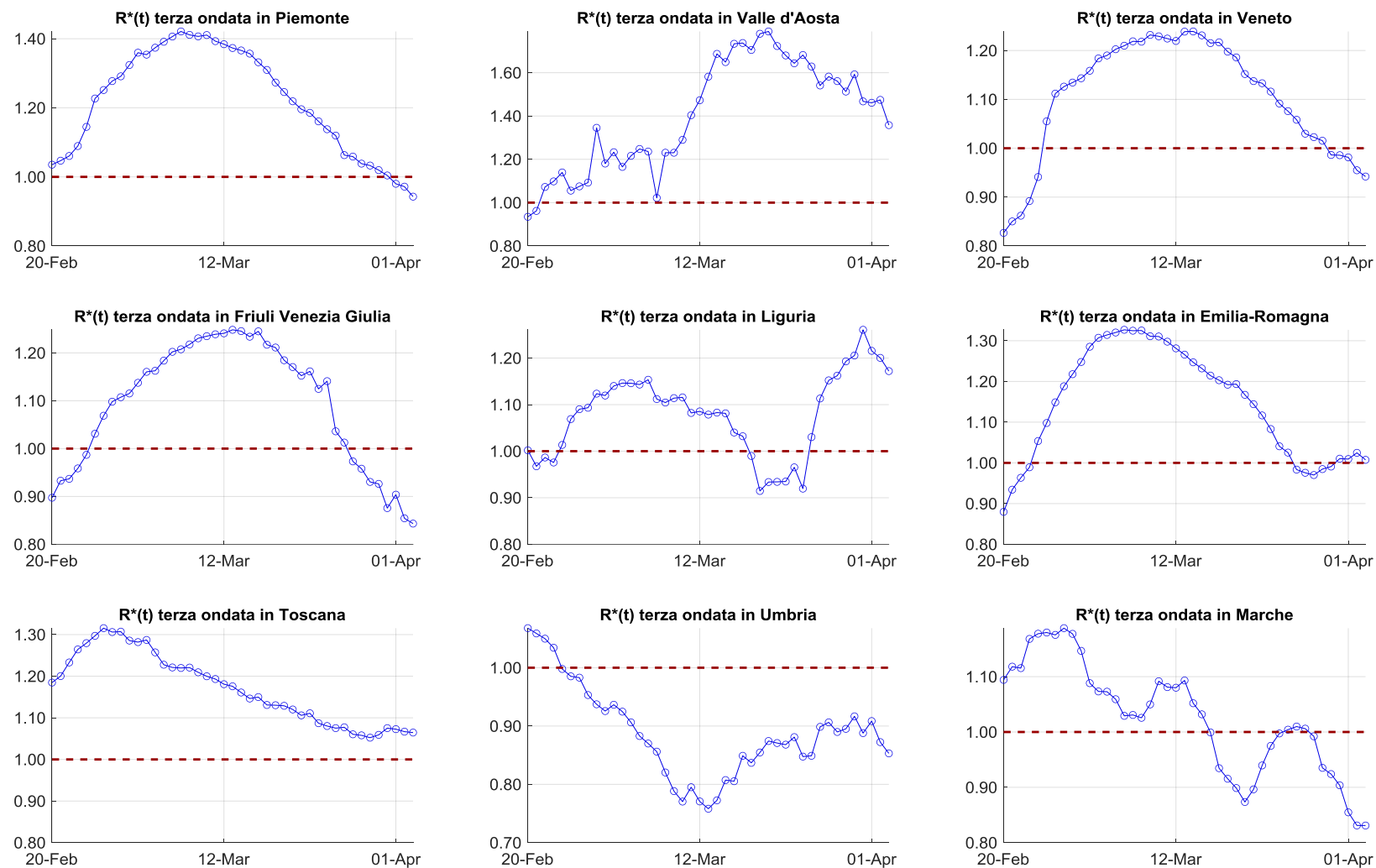


Figura 16: $R^*(t)$ numero di riproduzione nel corso della terza ondata per le varie regioni d'Italia. I valori di $R^*(t)$ sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

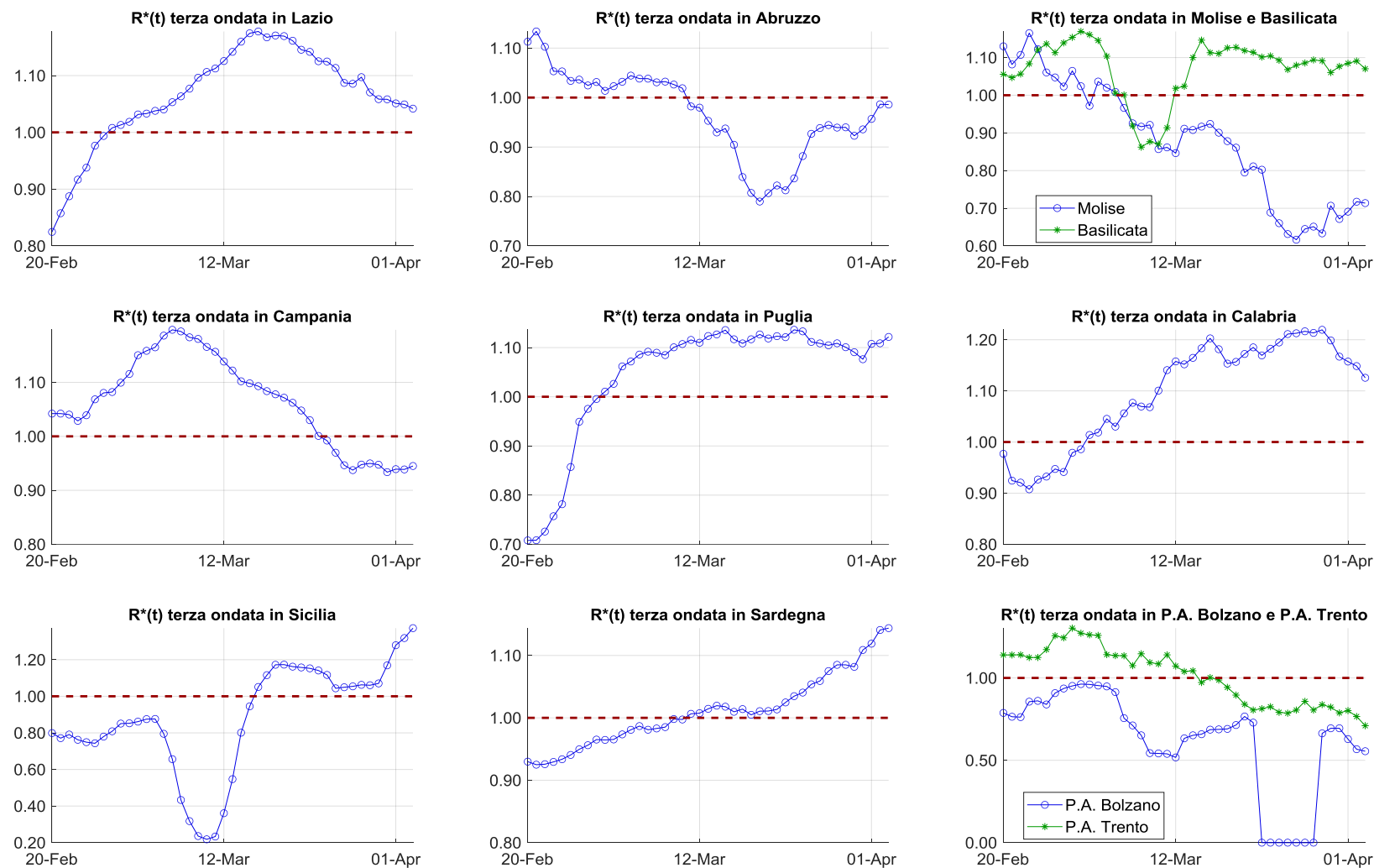


Figura 17: $R^*(t)$ numero di riproduzione nel corso della terza ondata per le varie regioni e province autonome d'Italia. I valori di $R^*(t)$ sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

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	Lombardia = 862	VdA = 9.55	VdA = 24.78	Trento = 159.38%
2	Lazio = 392	Trento = 9.48	Trento = 10.93	Marche = 121.74%
3	Piemonte = 369	Marche = 9.18	Molise = 6.69	VdA = 120.00%
4	Emilia = 366	Lombardia = 8.57	Umbria = 5.76	Piemonte = 112.84%
5	Veneto = 286	Piemonte = 8.47	Marche = 5.66	Lombardia = 100.12%
6	Toscana = 278	Emilia = 8.21	Piemonte = 4.94	Puglia = 84.21%
7	Puglia = 256	Toscana = 7.45	Toscana = 4.59	Emilia = 81.51%
8	Campania = 152	Lazio = 6.67	Abruzzo = 4.44	Umbria = 75.71%
9	Sicilia = 152	Friuli = 6.42	Bolzano = 4.36	Toscana = 74.33%
10	Marche = 140	Puglia = 6.35	Friuli = 4.19	Lazio = 68.65%
11	Friuli = 78	Umbria = 6.01	Emilia = 4.13	Friuli = 65.00%
12	Liguria = 78	Veneto = 5.83	Basilicata = 3.79	Veneto = 57.89%
13	Abruzzo = 71	Abruzzo = 5.41	Sardegna = 3.40	Abruzzo = 57.72%
14	Umbria = 53	Liguria = 5.03	Puglia = 3.08	Molise = 46.67%
15	Trento = 51	Molise = 4.58	Veneto = 2.18	Campania = 45.37%
16	Calabria = 38	Bolzano = 3.07	Lombardia = 2.03	Liguria = 43.33%
17	Sardegna = 38	Sicilia = 3.04	Lazio = 1.95	Bolzano = 43.24%
18	Bolzano = 16	Campania = 2.62	Liguria = 1.76	Sicilia = 36.36%
19	Molise = 14	Sardegna = 2.32	Sicilia = 1.56	Sardegna = 28.36%
20	VdA = 12	Basilicata = 2.13	Calabria = 1.53	Calabria = 26.03%
21	Basilicata = 12	Calabria = 1.95	Campania = 0.61	Basilicata = 24.49%
	Italia = 3714	Italia = 6.15	Italia = 3.07	Italia = 71.71%

* 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	Lombardia = 3085	Friuli = 50	Molise = 55.88
2	Emilia = 1797	Abruzzo = 43	Bolzano = 45.00
3	Campania = 1414	Emilia = 40	Abruzzo = 34.89
4	Piemonte = 1177	Molise = 38	Umbria = 32.83
5	Puglia = 1160	Umbria = 34	Friuli = 32.74
6	Lazio = 1075	Marche = 33	VdA = 28.91
7	Veneto = 1031	Bolzano = 32	Basilicata = 27.76
8	Toscana = 912	Lombardia = 31	Trento = 21.86
9	Sicilia = 713	Puglia = 29	Emilia = 20.29
10	Friuli = 610	Piemonte = 27	Marche = 20.09
11	Abruzzo = 558	Toscana = 24	Piemonte = 15.75
12	Marche = 497	Campania = 24	Toscana = 15.07
13	Liguria = 339	Liguria = 22	Puglia = 13.96
14	Umbria = 302	Veneto = 21	Sardegna = 12.45
15	Calabria = 174	Trento = 19	Veneto = 7.86
16	Bolzano = 165	Lazio = 18	Liguria = 7.63
17	Sardegna = 139	Basilicata = 16	Sicilia = 7.33
18	Molise = 117	Sicilia = 14	Lombardia = 7.27
19	Trento = 102	VdA = 11	Calabria = 6.99
20	Basilicata = 88	Calabria = 9	Campania = 5.71
21	VdA = 14	Sardegna = 8	Lazio = 5.36
	Italia = 15469	Italia = 26	Italia = 12.79

* 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	Lombardia = 174293	Bolzano = 3560	Bolzano = 5057.29
2	Emilia = 98756	Emilia = 2215	VdA = 3281.25
3	Campania = 94137	Friuli = 2125	Trento = 2185.75
4	Piemonte = 78551	Trento = 1895	Basilicata = 1642.69
5	Lazio = 66989	Piemonte = 1803	Friuli = 1386.06
6	Veneto = 63056	Marche = 1781	Molise = 1184.48
7	Puglia = 60771	Lombardia = 1733	Emilia = 1115.23
8	Toscana = 53218	Campania = 1622	Marche = 1097.86
9	Sicilia = 29536	Puglia = 1508	Piemonte = 1050.96
10	Marche = 27159	Toscana = 1427	Abruzzo = 997.43
11	Friuli = 25822	Veneto = 1285	Umbria = 980.25
12	Bolzano = 18543	VdA = 1264	Toscana = 879.20
13	Abruzzo = 15952	Abruzzo = 1216	Puglia = 731.56
14	Liguria = 15819	Lazio = 1139	Sardegna = 543.94
15	Calabria = 12195	Umbria = 1022	Calabria = 489.69
16	Trento = 10201	Liguria = 1020	Veneto = 480.84
17	Umbria = 9018	Basilicata = 925	Lombardia = 410.64
18	Sardegna = 6073	Molise = 811	Campania = 380.04
19	Basilicata = 5207	Calabria = 626	Liguria = 356.15
20	Molise = 2480	Sicilia = 591	Lazio = 333.99
21	VdA = 1589	Sardegna = 370	Sicilia = 303.76
	Italia = 869,365	Italia = 1440	Italia = 719.05

* 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=4Qwmbewxiti>

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/>