Bollettino pandemia SARS-COV-2
Lombardia e resto d'Italia
25-Apr-2021 (giorno #427/#65)

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

Commento generale

Elevato calo del totale ospedalizzati (-165) ma non delle terapie intensive (-1) in Lombardia. Più contenuto calo degli ospedalizzati in Italia (-341) e discreto calo di posti letto in terapia intensiva (-32). I flussi in ingresso e dimissione dai reparti ICU in Italia e Lombardia sono ancora abbastanza sostenuti.

Incremento contenuto dei decessi (+39) in Lombardia e in Italia (+217). 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 138 (pag. 10) e si posiziona sotto la media nazionale e appena sopra la Sardegna (117) che è stata l'unica regione a poter aver goduto della zona bianca da quando le fasce di colore sono state introdotte (nel corso della seconda ondata). La Valle d'Aosta risale sopra quota 250 a 260.

La Valle d'Aosta è al 120% di occupazione delle terapie intensive 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 71%**.

Il numero di riproduzione R(t) è superiore a 1 in 3 regioni. Il valore complessivo dell'Italia è pari a 0.88 (Figura 14). La Lombardia registra un valore R(t) = 0.82.

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.

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

Sezione dati odierni pubblicati dal Ministero della Salute Italiano

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

-- Pazienti in terapia intensiva 610 (-1) con 11 ingressi e 12 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 610 max = 708 media = 653 mediana = 653]
[valori penultima settimana: min = 722 max = 811 media = 756 mediana = 739]
-- Pazienti ospedalizzati 4496 (-165)
[valori ultima settimana: min = 4496 max = 5331 media = 4975 mediana = 5005]
[valori penultima settimana: min = 5438 max = 6574 media = 6072 mediana = 6126]
-- Decessi 32657 (+39, VAE = 1.22) (totale prima ondata 16973; terza ondata 4686; rapporto TO/PO = 0.2761)
[variazione ultima settimana: min = 35 max = 72 media = 53 mediana = 54]
[variazione penultima settimana: min = 62 max = 94 media = 76 mediana = 74]
-- Nuovi casi positivi 1967 (casi totali da inizio pandemia 795,417; casi totali terza ondata 221,670)
[variazione ultima settimana: min = 1040 max = 2509 media = 1985 mediana = 2095]
[variazione penultima settimana: min = 997 max = 2722 media = 2087 mediana = 2153]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 1399
[variazione ultima settimana: min = 1399 max = 7850 media = 3183 mediana = 2552]
[variazione penultima settimana: min = 2066 max = 7728 media = 3883 mediana = 3227]
-- Totale attuali positivi (Totale ospedalizzati + Isolamento domiciliare) 57622 (+529)
[variazione ultima settimana: min = -6845 max = 644 media = -1251 mediana = -529]
[variazione penultima settimana: min = -6793 max = 406 media = -1872 mediana = -1346]

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

-- Pazienti in terapia intensiva 2862 (-32) con 114 ingressi e 146 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 2862 max = 3244 media = 3032 mediana = 3021]
[valori penultima settimana: min = 3311 max = 3593 media = 3435 mediana = 3417]
-- Pazienti ospedalizzati 23524 (-341)
[valori ultima settimana: min = 23524 max = 26986 media = 25168 mediana = 25115]
[valori penultima settimana: min = 26959 max = 30922 media = 28967 mediana = 29004]
-- Decessi 119238 (+217, VAE = 6.78) (totale prima ondata 36030; terza ondata 24003; rapporto TO/PO = 0.6662)
[variazione ultima settimana: min = 217 max = 390 media = 330 mediana = 342]
[variazione penultima settimana: min = 251 max = 476 media = 382 mediana = 380]
-- Nuovi casi positivi 13157 (casi totali da inizio pandemia 3,962,674; casi totali terza ondata 1,181,792)
[variazione ultima settimana: min = 8863 max = 16046 media = 13220 mediana = 13814]
[variazione penultima settimana: min = 9780 max = 16963 media = 14331 mediana = 15364]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 13176
[variazione ultima settimana: min = 13176 max = 22453 media = 19090 mediana = 19669]
[variazione penultima settimana: min = 13134 max = 21220 media = 18005 mediana = 18160]
-- Totale attuali positivi (Totale ospedalizzati + Isolamento domiciliare) 461212 (-236)
[variazione ultima settimana: min = -11122 max = -236 media = -6200 mediana = -6653]
[variazione penultima settimana: min = -8588 max = -697 media = -4056 mediana = -4560]

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

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

-- Pazienti in terapia intensiva 260 (-7) con 3 ingressi e 10 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 260 max = 283 media = 275 mediana = 277]
[valori penultima settimana: min = 288 max = 317 media = 304 mediana = 311]
-- Pazienti ospedalizzati 2663 (-47)
[valori ultima settimana: min = 2663 max = 3328 media = 2893 mediana = 2848]
[valori penultima settimana: min = 3388 max = 3950 media = 3635 mediana = 3623]
-- Decessi 11137 (+13, VAE = 0.41) (totale prima ondata 4170; terza ondata 1892; rapporto TO/PO = 0.4537)
[variazione ultima settimana: min = 13 max = 48 media = 30 mediana = 31]
[variazione penultima settimana: min = 3 max = 75 media = 38 mediana = 30]
-- Nuovi casi positivi 978 (casi totali da inizio pandemia 340,851; casi totali terza ondata 103,469)
[variazione ultima settimana: min = 687 max = 1464 media = 1009 mediana = 988]
[variazione penultima settimana: min = 636 max = 1439 media = 1030 mediana = 1057]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 1143
[variazione ultima settimana: min = 1143 max = 2114 media = 1711 mediana = 1767]
[variazione penultima settimana: min = 555 max = 2500 media = 1817 mediana = 2131]

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

-- Pazienti in terapia intensiva 12 (+1) con 1 ingressi e 0 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 11 max = 13 media = 12 mediana = 12]
[valori penultima settimana: min = 11 max = 14 media = 12 mediana = 12]
-- Pazienti ospedalizzati 55 (+3)
[valori ultima settimana: min = 52 max = 73 media = 62 mediana = 63]
[valori penultima settimana: min = 70 max = 80 media = 75 mediana = 75]
-- Decessi 451 (+1, VAE = 0.03) (totale prima ondata 146; terza ondata 38; rapporto TO/PO = 0.2603)
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 4 media = 2 mediana = 2]
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 2 media = 0 mediana = 0]
-- Nuovi casi positivi 50 (casi totali da inizio pandemia 10,693; casi totali terza ondata 2,738)
[variazione ultima settimana: min = 35 max = 67 media = 47 mediana = 45]
[variazione penultima settimana: min = 29 max = 74 media = 44 mediana = 38]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 38
[variazione ultima settimana: min = 38 max = 101 media = 68 mediana = 66]
[variazione penultima settimana: min = 13 max = 123 media = 67 mediana = 63]

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

-- Pazienti in terapia intensiva 185 (-1) con 12 ingressi e 13 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 185 max = 238 media = 203 mediana = 194]
[valori penultima settimana: min = 234 max = 286 media = 252 mediana = 244]
-- Pazienti ospedalizzati 1235 (-6)
[valori ultima settimana: min = 1235 max = 1444 media = 1331 mediana = 1319]
[valori penultima settimana: min = 1447 max = 1854 media = 1643 mediana = 1640]
-- Decessi 11235 (+9, VAE = 0.28) (totale prima ondata 2198; terza ondata 1552; rapporto TO/PO = 0.7061)
[variazione ultima settimana: min = 7 max = 28 media = 19 mediana = 20]
[variazione penultima settimana: min = 11 max = 42 media = 23 mediana = 23]
-- Nuovi casi positivi 788 (casi totali da inizio pandemia 407,830; casi totali terza ondata 83,285)
[variazione ultima settimana: min = 497 max = 1094 media = 911 mediana = 976]
[variazione penultima settimana: min = 587 max = 1085 media = 892 mediana = 906]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 686
[variazione ultima settimana: min = 412 max = 1969 media = 1340 mediana = 1463]
[variazione penultima settimana: min = 696 max = 2174 media = 1635 mediana = 1752]

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

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

-- Pazienti in terapia intensiva 37 (+0) con 2 ingressi e 2 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 37 max = 52 media = 44 mediana = 43]
[valori penultima settimana: min = 57 max = 81 media = 67 mediana = 65]
-- Pazienti ospedalizzati 319 (-9)
[valori ultima settimana: min = 319 max = 423 media = 368 mediana = 362]
[valori penultima settimana: min = 434 max = 604 media = 512 mediana = 510]
-- Decessi 3664 (+11, VAE = 0.34) (totale prima ondata 355; terza ondata 916; rapporto TO/PO = 2.5803)
[variazione ultima settimana: min = 7 max = 11 media = 9 mediana = 9]
[variazione penultima settimana: min = 9 max = 21 media = 14 mediana = 12]
-- Nuovi casi positivi 184 (casi totali da inizio pandemia 104,437; casi totali terza ondata 31,084)
[variazione ultima settimana: min = 52 max = 277 media = 188 mediana = 204]
[variazione penultima settimana: min = 82 max = 392 media = 245 mediana = 226]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 323
[variazione ultima settimana: min = 145 max = 707 media = 350 mediana = 323]
[variazione penultima settimana: min = 195 max = 812 media = 462 mediana = 417]

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

-- Pazienti in terapia intensiva 72 (+0) con 1 ingressi e 1 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 68 max = 75 media = 71 mediana = 70]
[valori penultima settimana: min = 76 max = 87 media = 82 mediana = 84]
-- Pazienti ospedalizzati 596 (-5)
[valori ultima settimana: min = 596 max = 673 media = 634 mediana = 633]
[valori penultima settimana: min = 657 max = 746 media = 701 mediana = 700]
-- Decessi 4136 (+7, VAE = 0.22) (totale prima ondata 1612; terza ondata 577; rapporto TO/PO = 0.3579)
[variazione ultima settimana: min = 6 max = 13 media = 9 mediana = 10]
[variazione penultima settimana: min = 5 max = 14 media = 10 mediana = 8]
-- Nuovi casi positivi 225 (casi totali da inizio pandemia 98,154; casi totali terza ondata 23,007)
[variazione ultima settimana: min = 202 max = 370 media = 281 mediana = 279]
[variazione penultima settimana: min = 231 max = 410 media = 322 mediana = 321]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 269
[variazione ultima settimana: min = 269 max = 497 media = 386 mediana = 396]
[variazione penultima settimana: min = 264 max = 667 media = 434 mediana = 342]

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

-- Pazienti in terapia intensiva 265 (+0) con 12 ingressi e 12 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 265 max = 296 media = 280 mediana = 282]
[valori penultima settimana: min = 297 max = 332 media = 314 mediana = 313]
-- Pazienti ospedalizzati 2107 (-31)
[valori ultima settimana: min = 2107 max = 2552 media = 2314 mediana = 2311]
[valori penultima settimana: min = 2523 max = 3088 media = 2793 mediana = 2776]
-- Decessi 12784 (+23, VAE = 0.72) (totale prima ondata 4490; terza ondata 2503; rapporto TO/PO = 0.5575)
[variazione ultima settimana: min = 13 max = 32 media = 25 mediana = 27]
[variazione penultima settimana: min = 21 max = 42 media = 33 mediana = 31]
-- Nuovi casi positivi 1000 (casi totali da inizio pandemia 364,782; casi totali terza ondata 122,320)
[variazione ultima settimana: min = 735 max = 1101 media = 922 mediana = 981]
[variazione penultima settimana: min = 777 max = 1258 media = 1049 mediana = 1098]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 2899
[variazione ultima settimana: min = 1443 max = 3160 media = 2812 mediana = 3032]
[variazione penultima settimana: min = 659 max = 2362 media = 1408 mediana = 1304]

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

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

-- Pazienti in terapia intensiva 252 (-3) con 10 ingressi e 13 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 252 max = 273 media = 260 mediana = 257]
[valori penultima settimana: min = 270 max = 286 media = 280 mediana = 282]
-- Pazienti ospedalizzati 1705 (-24)
[valori ultima settimana: min = 1705 max = 1850 media = 1779 mediana = 1781]
[valori penultima settimana: min = 1801 max = 1984 media = 1892 mediana = 1919]
-- Decessi 6040 (+22, VAE = 0.69) (totale prima ondata 1168; terza ondata 1524; rapporto TO/PO = 1.3048)
[variazione ultima settimana: min = 17 max = 33 media = 27 mediana = 28]
[variazione penultima settimana: min = 20 max = 34 media = 27 mediana = 28]
-- Nuovi casi positivi 955 (casi totali da inizio pandemia 222,814; casi totali terza ondata 75,914)
[variazione ultima settimana: min = 644 max = 1041 media = 891 mediana = 936]
[variazione penultima settimana: min = 715 max = 1239 media = 1053 mediana = 1150]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 1134
[variazione ultima settimana: min = 1098 max = 1503 media = 1325 mediana = 1320]
[variazione penultima settimana: min = 812 max = 1473 media = 1267 mediana = 1316]

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

-- Pazienti in terapia intensiva 29 (-5) con 1 ingressi e 6 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 29 max = 36 media = 34 mediana = 35]
[valori penultima settimana: min = 33 max = 41 media = 37 mediana = 35]
-- Pazienti ospedalizzati 208 (-14)
[valori ultima settimana: min = 208 max = 263 media = 233 mediana = 228]
[valori penultima settimana: min = 255 max = 320 media = 292 mediana = 293]
-- Decessi 1344 (+5, VAE = 0.16) (totale prima ondata 86; terza ondata 385; rapporto TO/PO = 4.4767)
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 7 media = 3 mediana = 3]
[variazione penultima settimana: min = 2 max = 5 media = 4 mediana = 4]
-- Nuovi casi positivi 105 (casi totali da inizio pandemia 53,915; casi totali terza ondata 11,556)
[variazione ultima settimana: min = 14 max = 141 media = 101 mediana = 105]
[variazione penultima settimana: min = 40 max = 137 media = 109 mediana = 114]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 141
[variazione ultima settimana: min = 87 max = 260 media = 155 mediana = 146]
[variazione penultima settimana: min = 149 max = 253 media = 192 mediana = 200]

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

-- Pazienti in terapia intensiva 68 (-2) con 7 ingressi e 9 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 68 max = 88 media = 76 mediana = 72]
[valori penultima settimana: min = 96 max = 129 media = 113 mediana = 112]
-- Pazienti ospedalizzati 545 (-5)
[valori ultima settimana: min = 545 max = 656 media = 595 mediana = 596]
[valori penultima settimana: min = 658 max = 862 media = 756 mediana = 750]
-- Decessi 2909 (+5, VAE = 0.16) (totale prima ondata 992; terza ondata 740; rapporto TO/PO = 0.7460)
[variazione ultima settimana: min = 5 max = 11 media = 9 mediana = 9]
[variazione penultima settimana: min = 6 max = 19 media = 11 mediana = 11]
-- Nuovi casi positivi 299 (casi totali da inizio pandemia 96,420; casi totali terza ondata 33,716)
[variazione ultima settimana: min = 137 max = 388 media = 274 mediana = 287]
[variazione penultima settimana: min = 111 max = 415 media = 288 mediana = 326]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 317
[variazione ultima settimana: min = 316 max = 624 media = 408 mediana = 327]
[variazione penultima settimana: min = 251 max = 503 media = 367 mediana = 352]

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

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

-- Pazienti in terapia intensiva 330 (-1) con 14 ingressi e 15 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 330 max = 370 media = 341 mediana = 334]
[valori penultima settimana: min = 372 max = 398 media = 387 mediana = 387]
-- Pazienti ospedalizzati 2745 (-16)
[valori ultima settimana: min = 2745 max = 3135 media = 2930 mediana = 2916]
[valori penultima settimana: min = 3077 max = 3456 media = 3296 mediana = 3320]
-- Decessi 7510 (+19, VAE = 0.59) (totale prima ondata 948; terza ondata 1838; rapporto TO/PO = 1.9388)
[variazione ultima settimana: min = 19 max = 52 media = 31 mediana = 31]
[variazione penultima settimana: min = 25 max = 49 media = 37 mediana = 37]
-- Nuovi casi positivi 1185 (casi totali da inizio pandemia 318,498; casi totali terza ondata 94,653)
[variazione ultima settimana: min = 926 max = 1311 media = 1146 mediana = 1185]
[variazione penultima settimana: min = 1057 max = 1474 media = 1251 mediana = 1230]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 1159
[variazione ultima settimana: min = 1159 max = 2539 media = 1679 mediana = 1244]
[variazione penultima settimana: min = 1012 max = 2121 media = 1396 mediana = 1140]

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

-- Pazienti in terapia intensiva 44 (+1) con 1 ingressi e 0 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 43 max = 52 media = 47 mediana = 46]
[valori penultima settimana: min = 54 max = 64 media = 58 mediana = 57]
-- Pazienti ospedalizzati 476 (-15)
[valori ultima settimana: min = 476 max = 566 media = 517 mediana = 512]
[valori penultima settimana: min = 562 max = 633 media = 595 mediana = 593]
-- Decessi 2376 (+7, VAE = 0.22) (totale prima ondata 484; terza ondata 768; rapporto TO/PO = 1.5868)
[variazione ultima settimana: min = 2 max = 9 media = 6 mediana = 7]
[variazione penultima settimana: min = 4 max = 24 media = 13 mediana = 14]
-- Nuovi casi positivi 179 (casi totali da inizio pandemia 70,519; casi totali terza ondata 20,315)
[variazione ultima settimana: min = 96 max = 233 media = 162 mediana = 162]
[variazione penultima settimana: min = 89 max = 262 media = 197 mediana = 207]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 37
[variazione ultima settimana: min = 37 max = 434 media = 292 mediana = 337]
[variazione penultima settimana: min = 25 max = 526 media = 236 mediana = 233]

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

-- Pazienti in terapia intensiva 14 (+1) con 1 ingressi e 0 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 13 max = 14 media = 13 mediana = 13]
[valori penultima settimana: min = 14 max = 17 media = 15 mediana = 15]
-- Pazienti ospedalizzati 54 (+0)
[valori ultima settimana: min = 52 max = 55 media = 54 mediana = 54]
[valori penultima settimana: min = 55 max = 67 media = 62 mediana = 63]
-- Decessi 467 (+0, VAE = 0.00) (totale prima ondata 25; terza ondata 140; rapporto TO/PO = 5.6000)
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 1 media = 0 mediana = 0]
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 3 media = 1 mediana = 1]
-- Nuovi casi positivi 29 (casi totali da inizio pandemia 13,103; casi totali terza ondata 3,189)
[variazione ultima settimana: min = 3 max = 74 media = 32 mediana = 29]
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 59 media = 38 mediana = 42]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 23
[variazione ultima settimana: min = 16 max = 59 media = 36 mediana = 33]
[variazione penultima settimana: min = 21 max = 45 media = 32 mediana = 31]

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

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

-- Pazienti in terapia intensiva 137 (-3) con 14 ingressi e 17 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 137 max = 153 media = 145 mediana = 144]
[valori penultima settimana: min = 127 max = 146 media = 136 mediana = 136]
-- Pazienti ospedalizzati 1648 (+9)
[valori ultima settimana: min = 1639 max = 1686 media = 1667 mediana = 1677]
[valori penultima settimana: min = 1638 max = 1730 media = 1693 mediana = 1693]
-- Decessi 6210 (+21, VAE = 0.66) (totale prima ondata 468; terza ondata 2115; rapporto TO/PO = 4.5192)
[variazione ultima settimana: min = 21 max = 52 media = 37 mediana = 35]
[variazione penultima settimana: min = 7 max = 43 media = 25 mediana = 27]
-- Nuovi casi positivi 1854 (casi totali da inizio pandemia 383,128; casi totali terza ondata 133,347)
[variazione ultima settimana: min = 1334 max = 2012 media = 1816 mediana = 1881]
[variazione penultima settimana: min = 1386 max = 2232 media = 1911 mediana = 1994]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 1364
[variazione ultima settimana: min = 1364 max = 2131 media = 1792 mediana = 1753]
[variazione penultima settimana: min = 1511 max = 2168 media = 1775 mediana = 1828]

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

-- Pazienti in terapia intensiva 235 (-4) con 6 ingressi e 10 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 235 max = 260 media = 252 mediana = 260]
[valori penultima settimana: min = 262 max = 286 media = 275 mediana = 277]
-- Pazienti ospedalizzati 1973 (-15)
[valori ultima settimana: min = 1973 max = 2157 media = 2073 mediana = 2079]
[valori penultima settimana: min = 2169 max = 2248 media = 2199 mediana = 2191]
-- Decessi 5684 (+19, VAE = 0.59) (totale prima ondata 603; terza ondata 1948; rapporto TO/PO = 3.2305)
[variazione ultima settimana: min = 19 max = 64 media = 35 mediana = 33]
[variazione penultima settimana: min = 11 max = 54 media = 36 mediana = 39]
-- Nuovi casi positivi 1203 (casi totali da inizio pandemia 229,181; casi totali terza ondata 90,385)
[variazione ultima settimana: min = 584 max = 1895 media = 1279 mediana = 1203]
[variazione penultima settimana: min = 815 max = 1867 media = 1386 mediana = 1488]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 975
[variazione ultima settimana: min = 975 max = 1853 media = 1553 mediana = 1562]
[variazione penultima settimana: min = 1079 max = 1891 media = 1437 mediana = 1338]

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

-- Pazienti in terapia intensiva 13 (+1) con 1 ingressi e 0 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 10 max = 13 media = 12 mediana = 12]
[valori penultima settimana: min = 12 max = 15 media = 13 mediana = 13]
-- Pazienti ospedalizzati 176 (+1)
[valori ultima settimana: min = 166 max = 182 media = 176 mediana = 176]
[valori penultima settimana: min = 180 max = 190 media = 183 mediana = 181]
-- Decessi 513 (+0, VAE = 0.00) (totale prima ondata 33; terza ondata 151; rapporto TO/PO = 4.5758)
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 5 media = 2 mediana = 2]
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 5 media = 2 mediana = 2]
-- Nuovi casi positivi 163 (casi totali da inizio pandemia 23,288; casi totali terza ondata 8,596)
[variazione ultima settimana: min = 47 max = 206 media = 154 mediana = 163]
[variazione penultima settimana: min = 75 max = 217 media = 175 mediana = 182]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 121
[variazione ultima settimana: min = 61 max = 177 media = 106 mediana = 101]
[variazione penultima settimana: min = 53 max = 122 media = 79 mediana = 77]

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

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

-- Pazienti in terapia intensiva 46 (+0) con 3 ingressi e 3 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 43 max = 47 media = 46 mediana = 46]
[valori penultima settimana: min = 40 max = 50 media = 46 mediana = 45]
-- Pazienti ospedalizzati 517 (+4)
[valori ultima settimana: min = 504 max = 525 media = 516 mediana = 517]
[valori penultima settimana: min = 503 max = 522 media = 513 mediana = 514]
-- Decessi 984 (+5, VAE = 0.16) (totale prima ondata 102; terza ondata 321; rapporto TO/PO = 3.1471)
[variazione ultima settimana: min = 3 max = 12 media = 7 mediana = 5]
[variazione penultima settimana: min = 3 max = 6 media = 5 mediana = 5]
-- Nuovi casi positivi 484 (casi totali da inizio pandemia 58,106; casi totali terza ondata 21,908)
[variazione ultima settimana: min = 156 max = 610 media = 445 mediana = 471]
[variazione penultima settimana: min = 226 max = 577 media = 473 mediana = 500]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 110
[variazione ultima settimana: min = 110 max = 576 media = 319 mediana = 287]
[variazione penultima settimana: min = 118 max = 417 media = 252 mediana = 239]

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

-- Pazienti in terapia intensiva 171 (-8) con 8 ingressi e 16 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 171 max = 182 media = 178 mediana = 178]
[valori penultima settimana: min = 174 max = 189 media = 183 mediana = 185]
-- Pazienti ospedalizzati 1415 (+2)
[valori ultima settimana: min = 1409 max = 1456 media = 1427 mediana = 1422]
[valori penultima settimana: min = 1365 max = 1415 media = 1396 mediana = 1399]
-- Decessi 5292 (+6, VAE = 0.19) (totale prima ondata 322; terza ondata 1329; rapporto TO/PO = 4.1273)
[variazione ultima settimana: min = 6 max = 36 media = 19 mediana = 21]
[variazione penultima settimana: min = 6 max = 33 media = 18 mediana = 20]
-- Nuovi casi positivi 1061 (casi totali da inizio pandemia 203,576; casi totali terza ondata 55,471)
[variazione ultima settimana: min = 930 max = 1412 media = 1151 mediana = 1123]
[variazione penultima settimana: min = 875 max = 1542 media = 1290 mediana = 1370]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 756
[variazione ultima settimana: min = 549 max = 2535 media = 1168 mediana = 989]
[variazione penultima settimana: min = 352 max = 2048 media = 874 mediana = 675]

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

-- Pazienti in terapia intensiva 48 (-3) con 3 ingressi e 6 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 48 max = 61 media = 54 mediana = 53]
[valori penultima settimana: min = 54 max = 58 media = 56 mediana = 56]
-- Pazienti ospedalizzati 414 (-15)
[valori ultima settimana: min = 414 max = 435 media = 426 mediana = 428]
[valori penultima settimana: min = 396 max = 424 media = 409 mediana = 407]
-- Decessi 1352 (+5, VAE = 0.16) (totale prima ondata 157; terza ondata 250; rapporto TO/PO = 1.5924)
[variazione ultima settimana: min = 3 max = 9 media = 5 mediana = 5]
[variazione penultima settimana: min = 2 max = 12 media = 7 mediana = 8]
-- Nuovi casi positivi 290 (casi totali da inizio pandemia 53,455; casi totali terza ondata 12,873)
[variazione ultima settimana: min = 199 max = 328 media = 273 mediana = 271]
[variazione penultima settimana: min = 279 max = 502 media = 348 mediana = 327]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 165
[variazione ultima settimana: min = 165 max = 390 media = 294 mediana = 296]
[variazione penultima settimana: min = 127 max = 308 media = 200 mediana = 191]

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

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

-- Pazienti in terapia intensiva 7 (+0) con 1 ingressi e 1 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 7 max = 11 media = 9 mediana = 10]
[valori penultima settimana: min = 12 max = 14 media = 13 mediana = 12]
-- Pazienti ospedalizzati 65 (-2)
[valori ultima settimana: min = 65 max = 76 media = 70 mediana = 69]
[valori penultima settimana: min = 72 max = 93 media = 82 mediana = 86]
-- Decessi 1159 (+0, VAE = 0.00) (totale prima ondata 292; terza ondata 189; rapporto TO/PO = 0.6473)
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 1 media = 0 mediana = 0]
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 2 media = 1 mediana = 1]
-- Nuovi casi positivi 67 (casi totali da inizio pandemia 70,873; casi totali terza ondata 20,073)
[variazione ultima settimana: min = 10 max = 114 media = 69 mediana = 67]
[variazione penultima settimana: min = 14 max = 87 media = 54 mediana = 53]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 7
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 60 media = 13 mediana = 7]
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 188 media = 60 mediana = 56]

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

-- Pazienti in terapia intensiva 27 (+2) con 2 ingressi e 0 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 25 max = 30 media = 27 mediana = 27]
[valori penultima settimana: min = 28 max = 42 media = 35 mediana = 34]
-- Pazienti ospedalizzati 112 (+9)
[valori ultima settimana: min = 103 max = 161 media = 130 mediana = 125]
[valori penultima settimana: min = 147 max = 193 media = 167 mediana = 161]
-- Decessi 1334 (+0, VAE = 0.00) (totale prima ondata 406; terza ondata 141; rapporto TO/PO = 0.3473)
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 4 media = 1 mediana = 1]
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 4 media = 2 mediana = 1]
-- Nuovi casi positivi 91 (casi totali da inizio pandemia 43,634; casi totali terza ondata 12,223)
[variazione ultima settimana: min = 13 max = 120 media = 83 mediana = 91]
[variazione penultima settimana: min = 24 max = 133 media = 90 mediana = 88]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 110
[variazione ultima settimana: min = 34 max = 143 media = 101 mediana = 106]
[variazione penultima settimana: min = 63 max = 166 media = 133 mediana = 144]

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

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: 260.21 > 250 [247.48, +5.14%]
2) Puglia: 222.14 [240.78, -7.74%]
3) Campania: 219.11 [230.52, -4.95%]
4) Basilicata: 192.05 [217.28, -11.61%]
5) Toscana: 167.18 [197.59, -15.39%]
6) Piemonte: 162.14 [165.56, -2.07%]
7) Sicilia: 161.14 [180.64, -10.79%]
8) Calabria: 160.09 [169.90, -5.77%]
9) *** ITALIA: 153.32 [166.20, -7.75%]
10) Emilia-Romagna: 144.72 [164.63, -12.10%]
11) Lombardia: 138.15 [145.19, -4.85%]
12) Lazio: 136.42 [149.00, -8.45%]
13) Veneto: 130.04 [127.25, +2.19%]
14) Liguria: 126.69 [145.52, -12.94%]
15) Marche: 125.90 [132.33, -4.86%]
16) Sardegna: 116.59 [148.41, -21.45%]
17) P.A. Trento: 108.51 [116.87, -7.15%]
18) Friuli Venezia Giulia: 108.15 [141.07, -23.34%]
19) P.A. Bolzano: 92.92 [72.18, +28.72%]
20) Abruzzo: 86.51 [105.34, -17.87%]
21) Umbria: 80.39 [86.39, -6.96%]
22) Molise: 73.62 [86.06, -14.45%]

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

Sezione PREVISIONI basate su MODELLO

Modelli previsionali ICU in Lombardia

-- Modello EMG, R2 = 0.97494 Previsione per domani = 592 (-18)
---- Stima della data di raggiungimento del plateau 31-03-2021 a quota 866 posti letto ICU
-- Modello di Gompertz inverso, R2 = 0.98952 Previsione per domani = 592 (-18)
---- Stima data massima velocità di decremento 28-04-2021
---- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 04-05-2021
---- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 13-05-2021
---- Stima estremamente approssimata data di svuotamento terapie intensive 06-07-2021 ossia tra 72 giorni.

Modelli previsionali OSPEDALIZZATI in Lombardia

-- Modello EMG, R2 = 0.98638 Previsione per domani = 4310 (-186)
---- Stima della data di raggiungimento del plateau 27-03-2021 a quota 7962 pazienti ospedalizzati
-- Modello di Gompertz inverso, R2 = 0.99144 Previsione per domani = 4327 (-169)
---- Stima data massima velocità di decremento 21-04-2021
---- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 27-04-2021
---- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 11-05-2021
---- Stima estremamente approssimata data di svuotamento reparti Covid 27-06-2021 ossia tra 63 giorni.

Modelli previsionali DECESSI in Lombardia - TERZA ONDATA

-- Modello di Gompertz, R2 = 0.99958 Previsione per domani = 4707 (+58)
---- Stima data massima velocità di incremento 27-03-2021
---- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 05-04-2021
---- Stima valore massimo raggiungibile 6403 (C.I.95% min 6276 max 6531)
---- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 73.18%
---- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei decessi 03-07-2021 ossia tra 69 giorni.

Modelli previsionali CASI TOTALI in Lombardia - TERZA ONDATA

-- Modello di Gompertz, R2 = 0.99858 Previsione per domani = 219724 (+1073)
---- 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 233721 (C.I.95% min 230128 max 237315)
---- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 94.84%
---- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei casi totali 22-05-2021 ossia tra 27 giorni.

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

Modelli previsionali ICU in Italia

-- Modello EMG, R2 = 0.9854 Previsione per domani = 2796 (-66)
---- Stima della data di raggiungimento del plateau 02-04-2021 a quota 3725 posti letto ICU
-- Modello di Gompertz inverso, R2 = 0.99112 Previsione per domani = 2785 (-77)
---- Stima data massima velocità di decremento 01-05-2021
---- 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 13-05-2021
---- Stima estremamente approssimata data di svuotamento terapie intensive 05-07-2021 ossia tra 71 giorni.

Modelli previsionali OSPEDALIZZATI in Italia

-- Modello EMG, R2 = 0.96194 Previsione per domani = 22864 (-660)
---- Stima della data di raggiungimento del plateau 31-03-2021 a quota 32951 pazienti ospedalizzati
-- Modello di Gompertz inverso, R2 = 0.98051 Previsione per domani = 22798 (-726)
---- Stima data massima velocità di decremento 28-04-2021
---- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 04-05-2021
---- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 12-05-2021
---- Stima estremamente approssimata data di svuotamento reparti Covid 02-07-2021 ossia tra 68 giorni.

Modelli previsionali DECESSI in Italia – TERZA ONDATA

-- Modello di Gompertz, R2 = 0.99895 Previsione per domani = 24061 (+309)
---- 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 34362 (C.I.95% min 33140 max 35584)
---- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 69.85%
---- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei decessi 16-07-2021 ossia tra 82 giorni.

Modelli previsionali CASI TOTALI in Italia – TERZA ONDATA

-- Modello di Gompertz, R2 = 0.99849 Previsione per domani = 1,174,974 (+8096)
---- Stima data massima velocità di incremento 17-03-2021
---- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 25-03-2021
---- Stima valore massimo raggiungibile 1,319,638 (C.I.95% min 1,291,734 max 1,347,543)
---- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 89.55%
---- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei casi totali 05-06-2021 ossia tra 41 giorni.

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

Analisi dei dati OGGETTIVI relativi alla regione Lombardia

Per quanto riguarda la Lombardia oggi i pazienti in terapia intensiva (610) occupano il 44.17% rispetto al numero massimo di letti (1381) registrato al culmine della pandemia il 03-04-2020. Ci sono 6.06 pazienti ICU ogni 100,000 abitanti in regione.
Il totale odierno di pazienti ospedalizzati è pari a 4496 ossia il 33.73% 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 13.57% rispetto al valore massimo del 10.48% registrato il 03-04-2020.
Il numero di nuovi casi positivi in regione è pari a 1967 ossia il 14.95% rispetto all'incremento nazionale (13157).
La letalità (decessi rispetto a casi totali) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 4.11% mentre quella nazionale vale 3.01%.
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 2.11% mentre quella nazionale vale 2.03%.
La mortalità (decessi ogni 100,000 abitanti) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 325 mentre quella nazionale è 198.
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 47 mentre quella nazionale è 40.
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 1967 a valle di 38982 tamponi refertati in regione. Percentuale positivi 5.05%.
I nuovi positivi in Italia sono 13157 a valle di 239482 tamponi refertati. Percentuale positivi 5.49%.
I nuovi positivi nel resto d'Italia sono 11190 a valle di 200500 tamponi refertati. Percentuale positivi 5.58%.
I tamponi refertati oggi in Lombardia sono il 59.97% 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 63.28% 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 19.5527.
I positivi oggi in Italia su 100,000 abitanti sono 21.7975.
I positivi oggi nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 22.2465.
Ciò vuol dire che in Lombardia ogni 100,000 abitanti ci sono attualmente 0.88 volte più positivi che nel resto d'Italia.
I casi totali in Lombardia su 100,000 abitanti sono 7907 da inizio pandemia.
I casi totali in Italia su 100,000 abitanti sono 6565 da inizio pandemia.
I casi totali nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 6297 da inizio pandemia.
Ciò vuol dire che in Lombardia ogni 100,000 abitanti ci sono stati 1.26 volte più casi totali che nel resto d'Italia.

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

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

La percentuale di Ospedalizzati in Lombardia è 33.73% rispetto al massimo della pandemia (4496, -165).
La percentuale di Ospedalizzati in Italia è 61.09% rispetto al massimo della pandemia (23524, -341).
La percentuale di ICU in Lombardia è 44.17% rispetto al massimo della pandemia (610, -1).
La percentuale di ICU in Lombardia è 70.85% rispetto ai PL ICU disponibili al 31-Dec-2019 (610 rispetto a 861).
La percentuale di ICU in Italia è 70.35% rispetto al massimo della pandemia (2862, -32).
La percentuale di ICU in Italia è 55.26% rispetto ai PL ICU disponibili al 31-Dec-2019 (2862 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 $\mathbf{R^2}$ (*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^2 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.

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

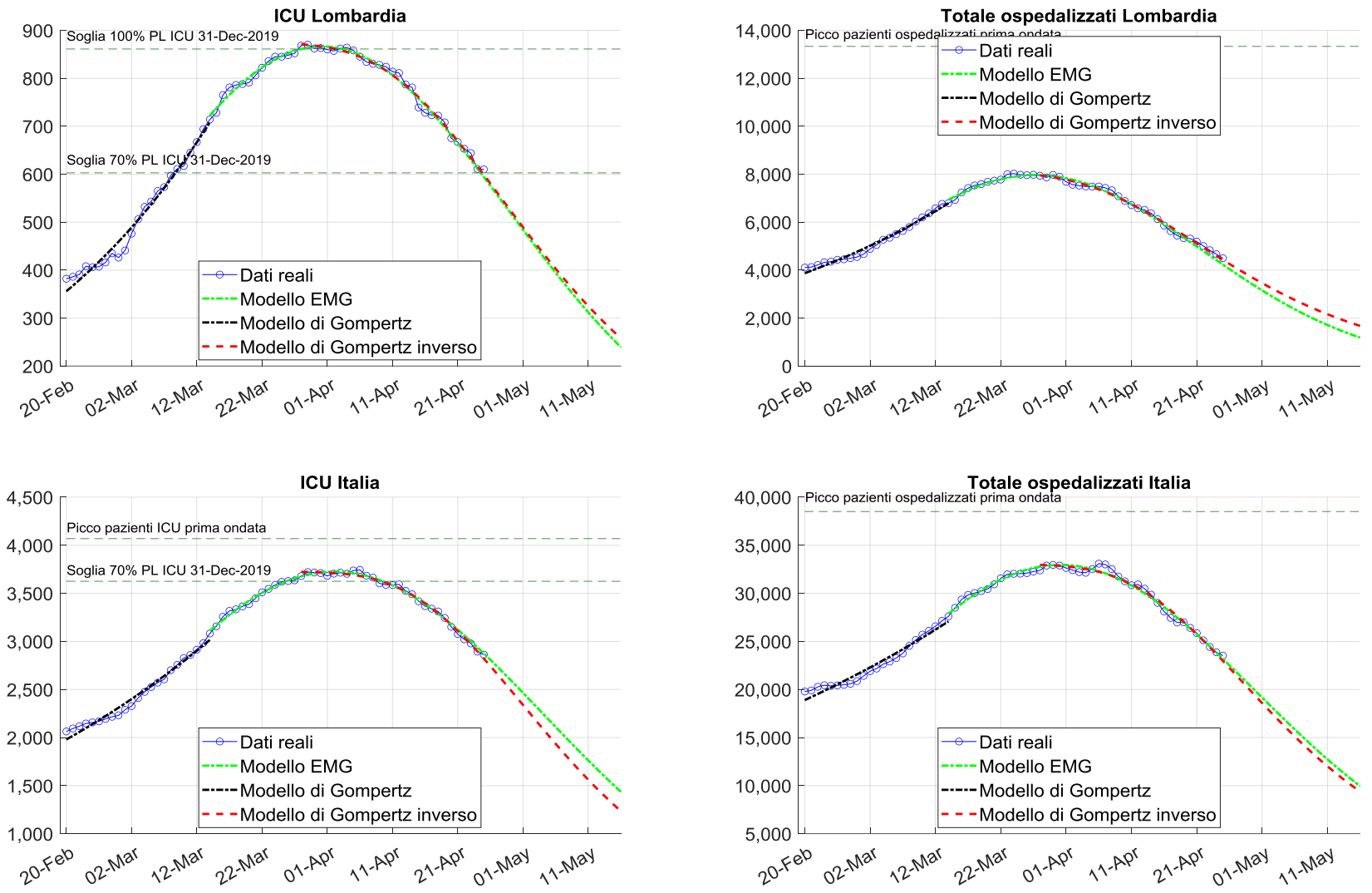


Figura 1: Modelli previsionali di posti in terapia intensiva e pazienti ospedalizzati. Confronto con i dati pubblicati dal Ministero della Salute. [PL = posti letto].

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

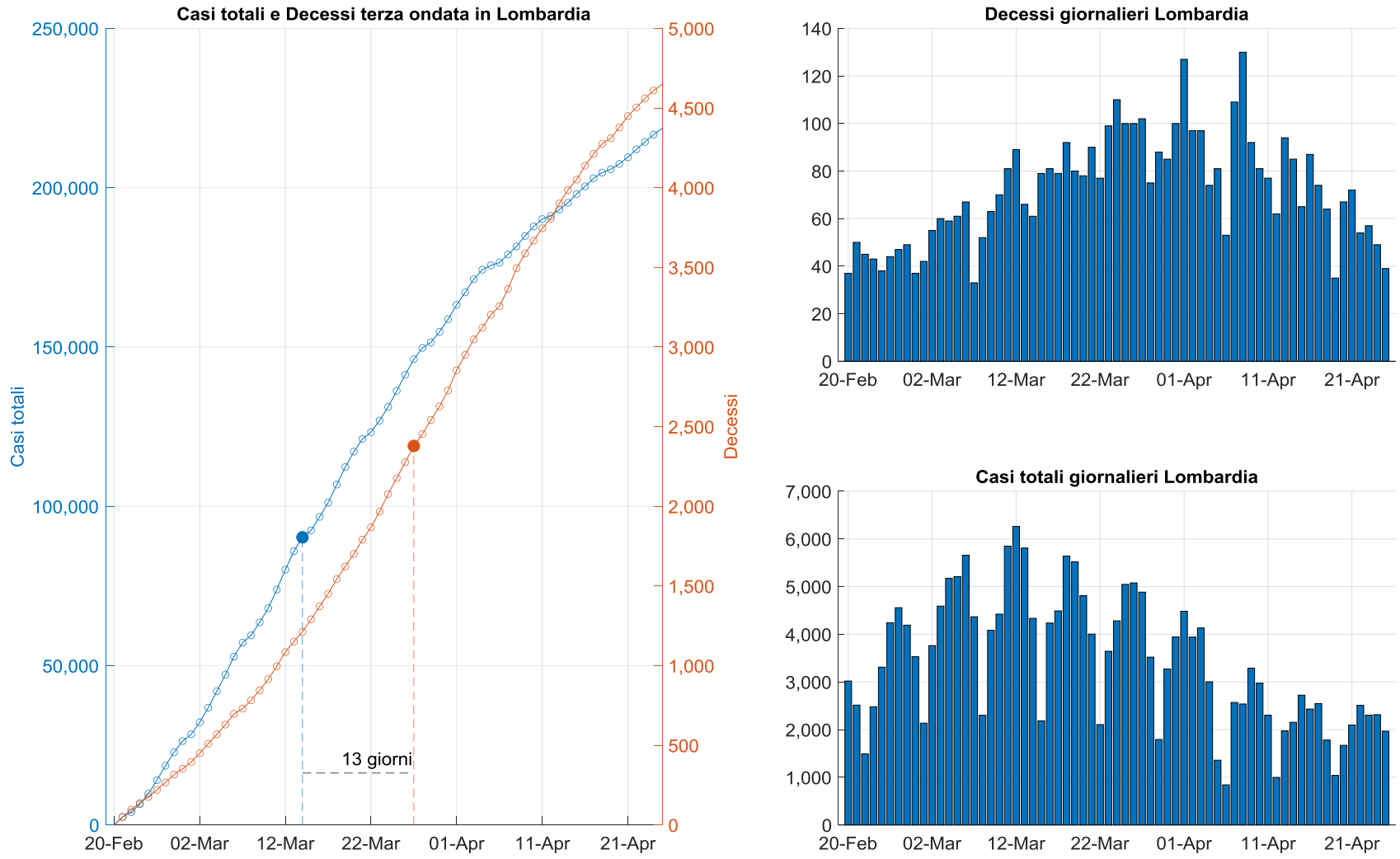


Figura 2: Decessi e Casi totali in regione su base cumulata e giornaliera. La virgola nei numeri sull'asse delle ordinate (verticale) rappresenta il separatore delle migliaia.

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

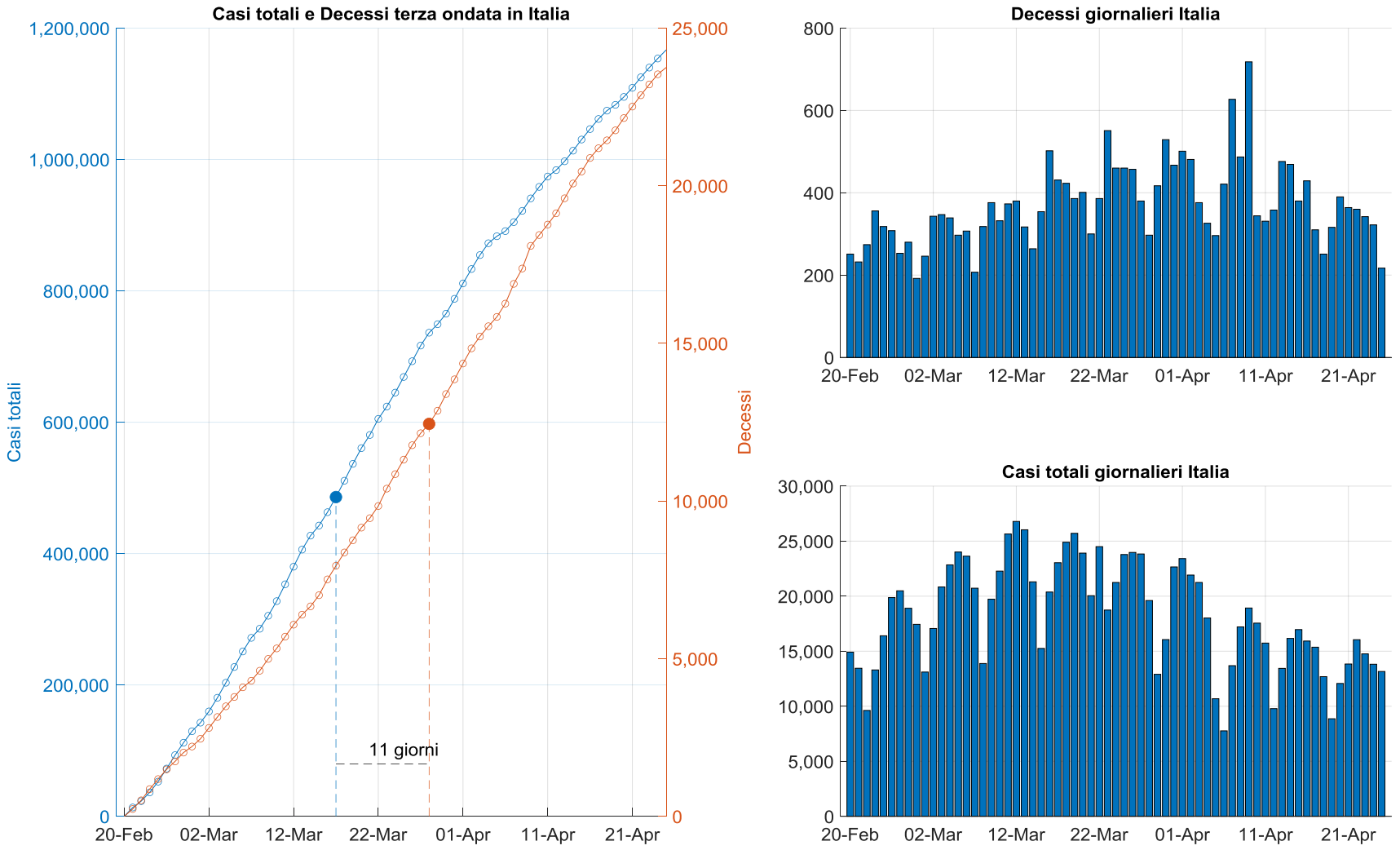


Figura 3: Decessi e Casi totali in Italia su base cumulata e giornaliera.

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

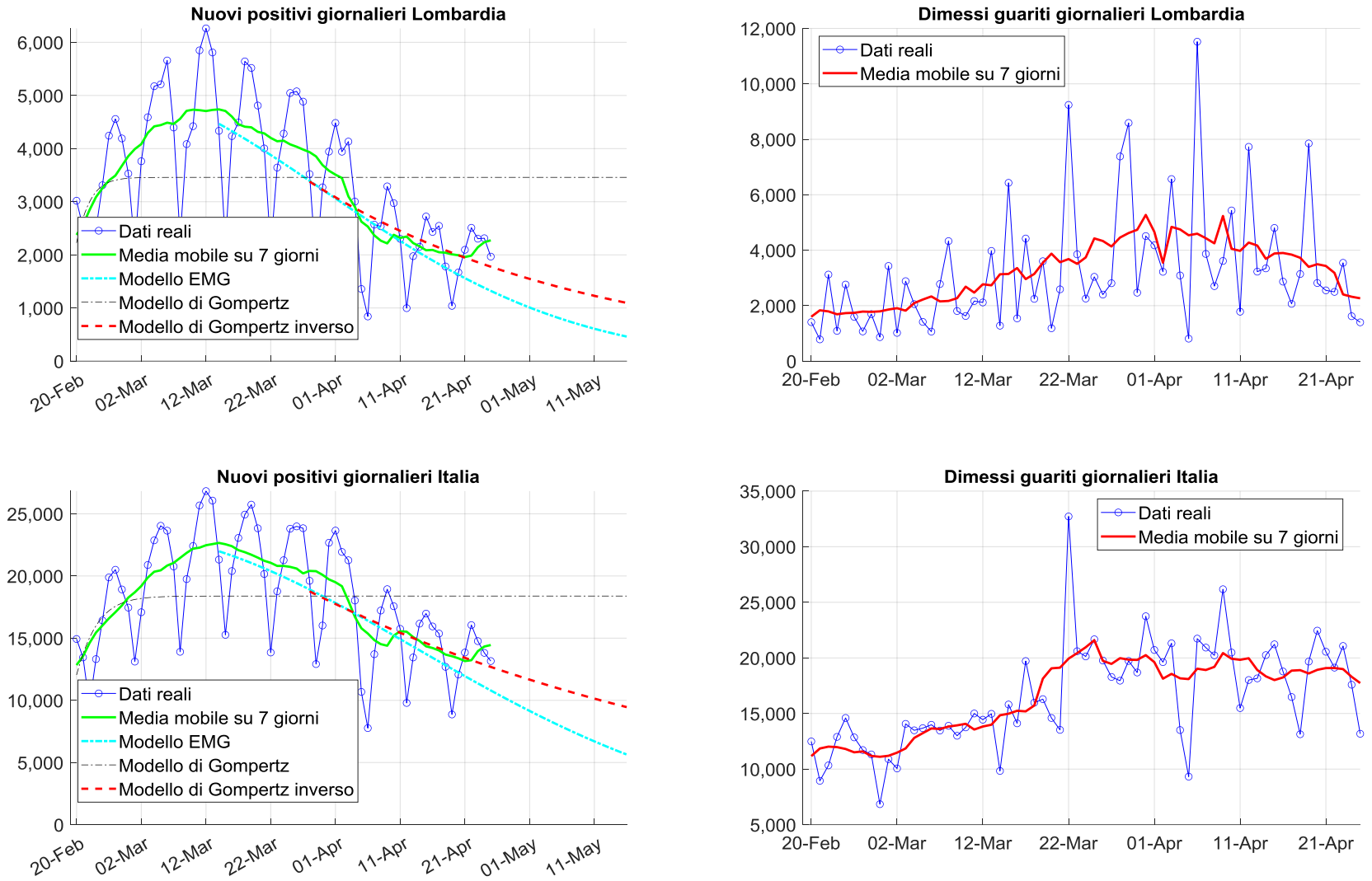


Figura 4: Nuovi casi positivi e dimessi guariti entrambi su base giornaliera in regione ed in Italia.

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

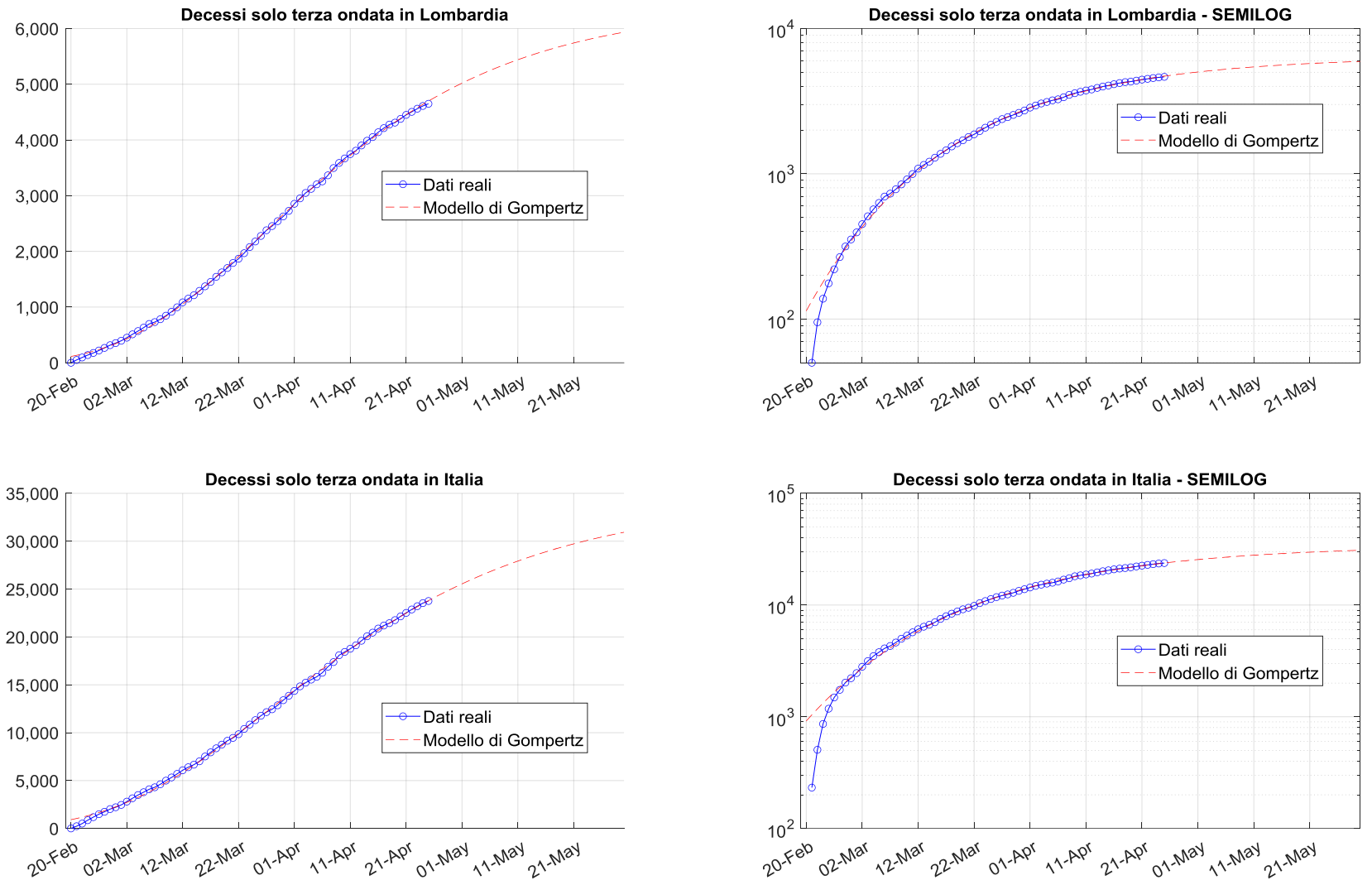


Figura 5: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei decessi in regione ed in Italia relativi solo alla terza ondata.

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

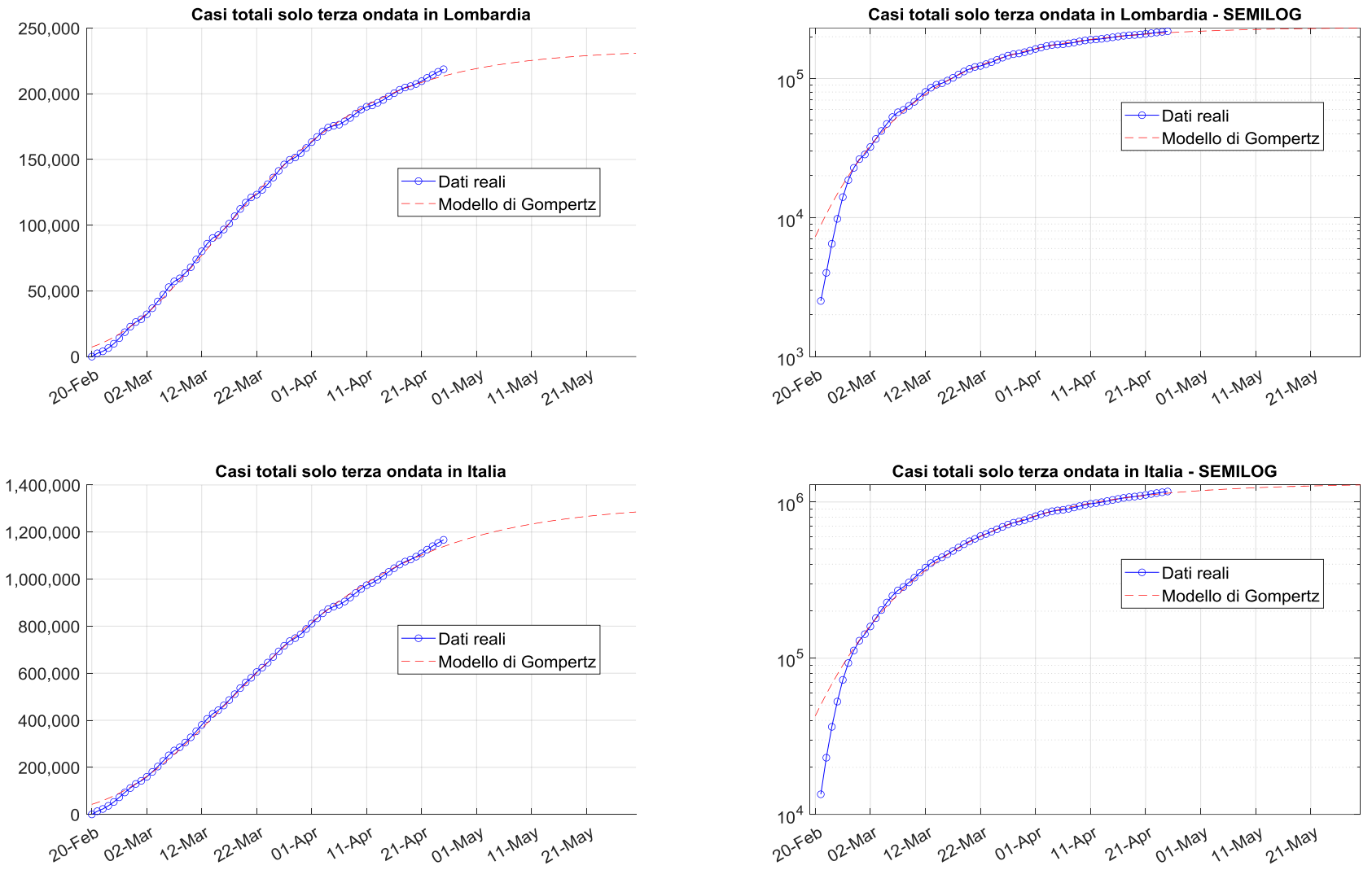


Figura 6: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei casi totali in regione ed in Italia relativi solo alla terza ondata.

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

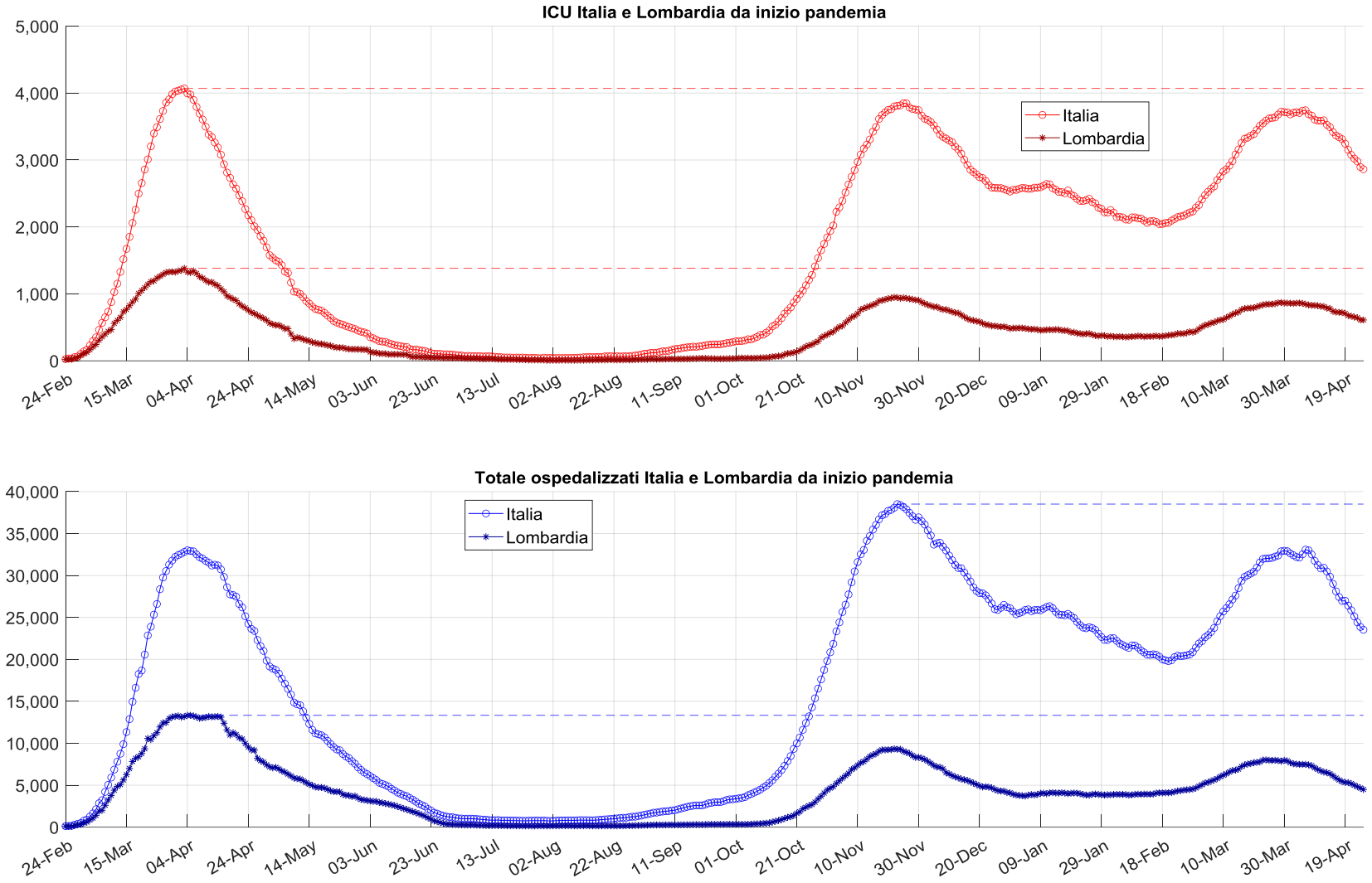


Figura 7: Pazienti in terapia intensiva e totale ospedalizzati da inizio pandemia.

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

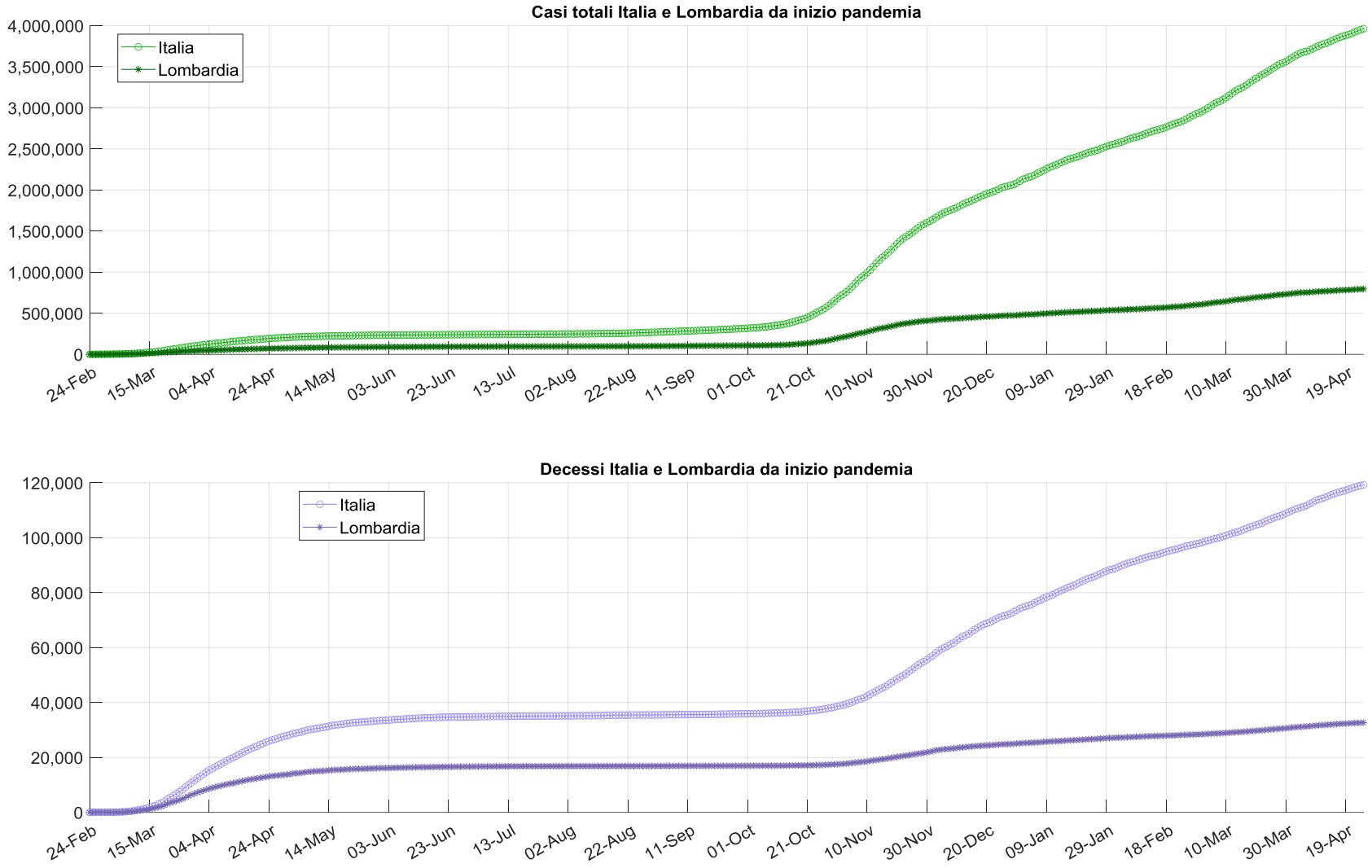
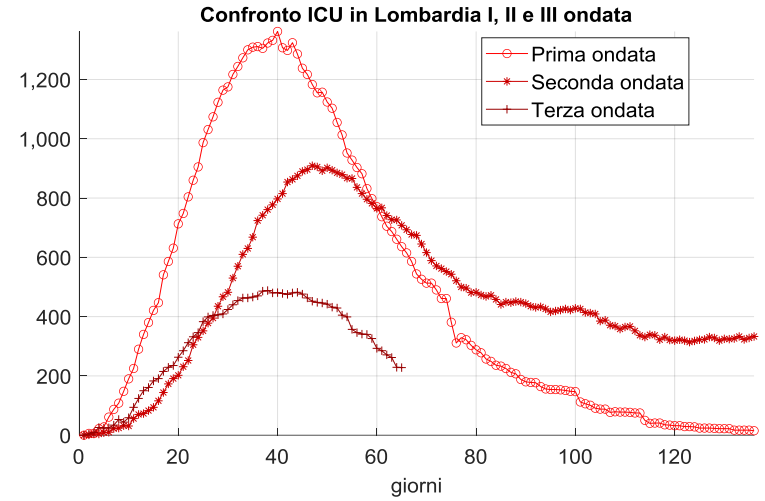
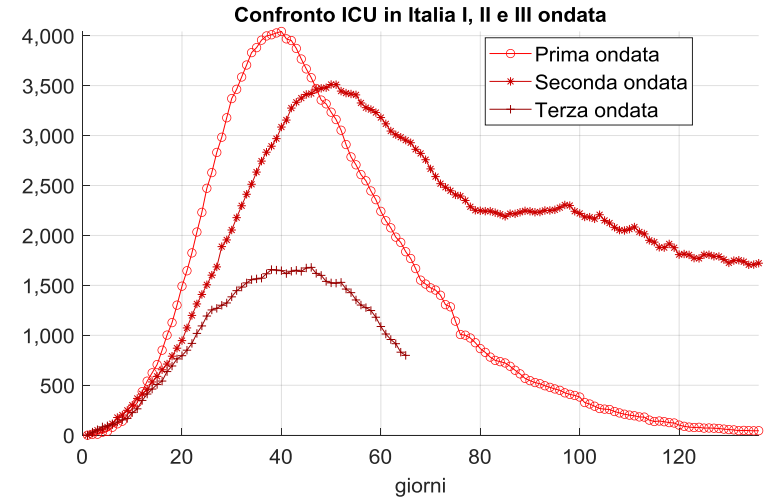
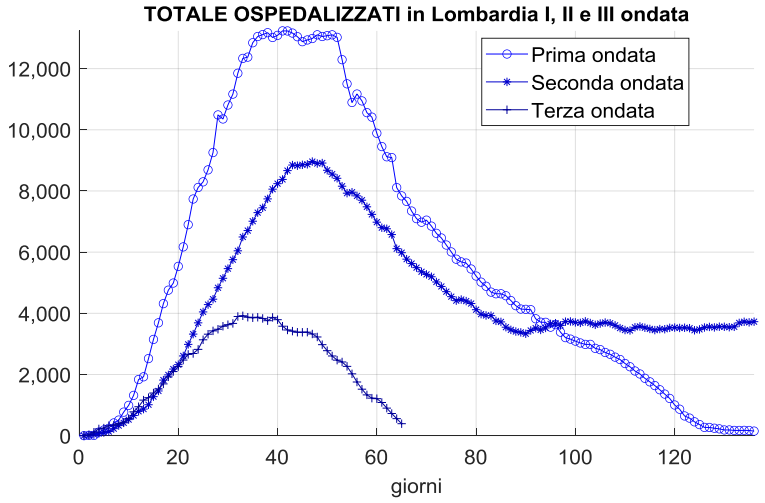


Figura 8: Casi totali e decessi da inizio pandemia.

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano







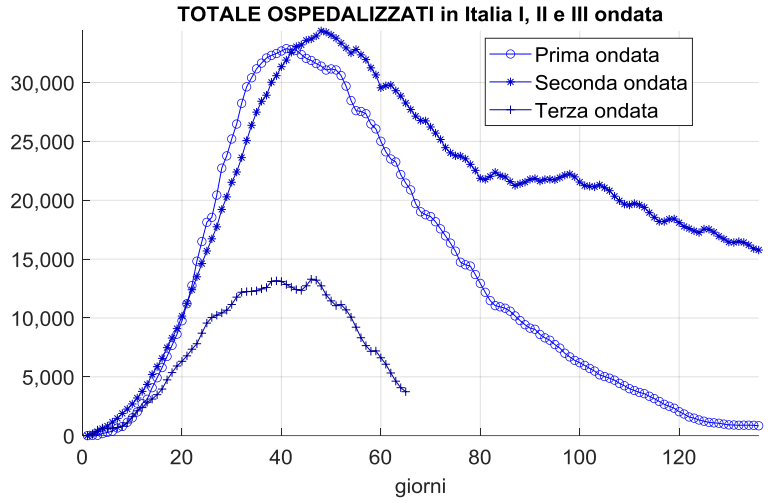


Figura 9: Confronto tra prima, seconda e terza ondata pandemica in regione e in Italia. Inizio prima ondata 24-Feb-2020, inizio seconda ondata 7-Oct-2020, inizio terza ondata 20-Feb-2020.

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

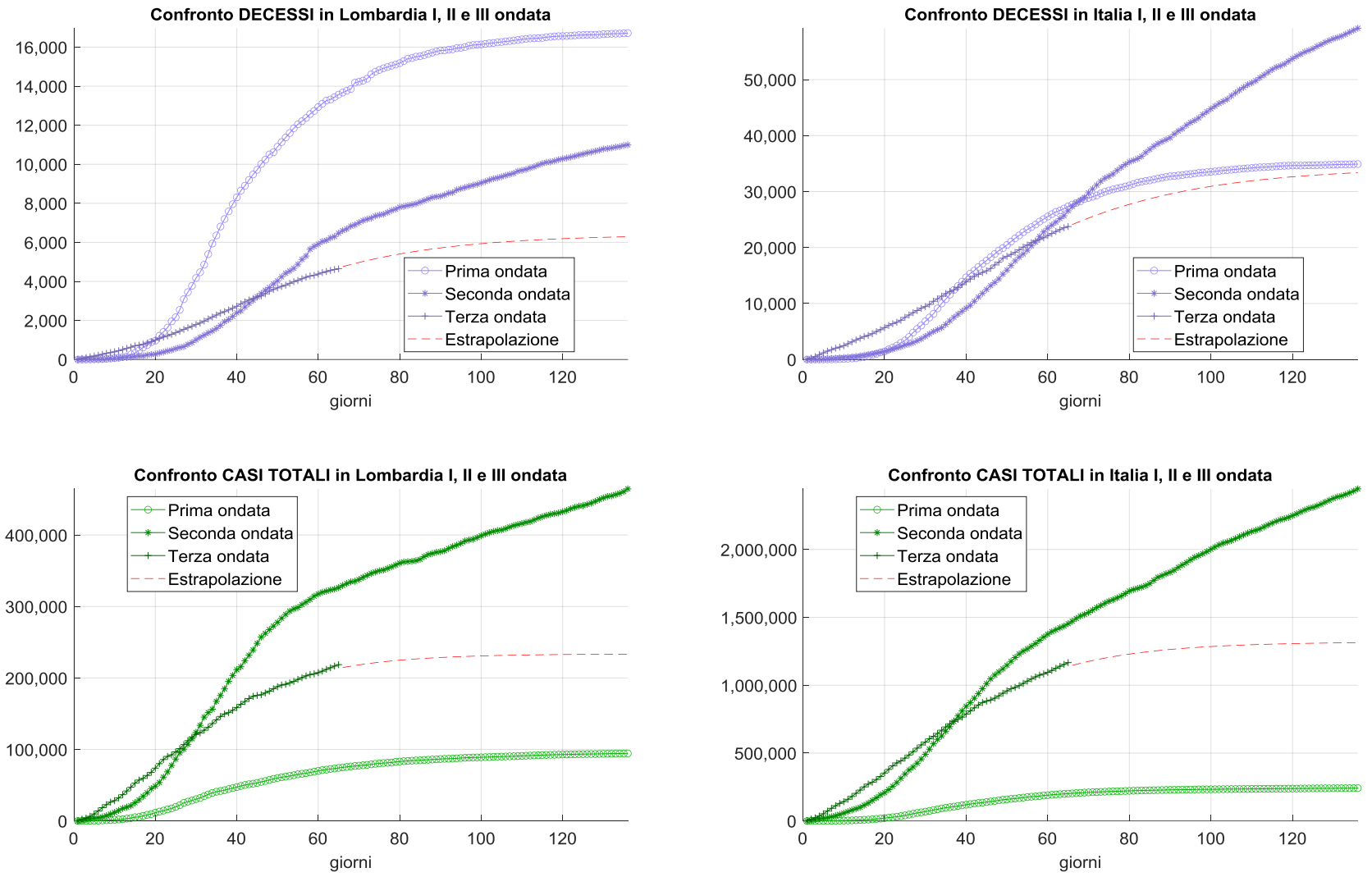


Figura 10: Confronto tra prima, seconda e terza ondata pandemica. Inizio I ondata 24-Feb-2020, inizio II ondata 7-Oct-2020, inizio III ondata 20-Feb-2020. Uno dei motivi per cui i casi totali sono decisamente superiori rispetto alla prima ondata è che il numero di tamponi refertati quotidianamente è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

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

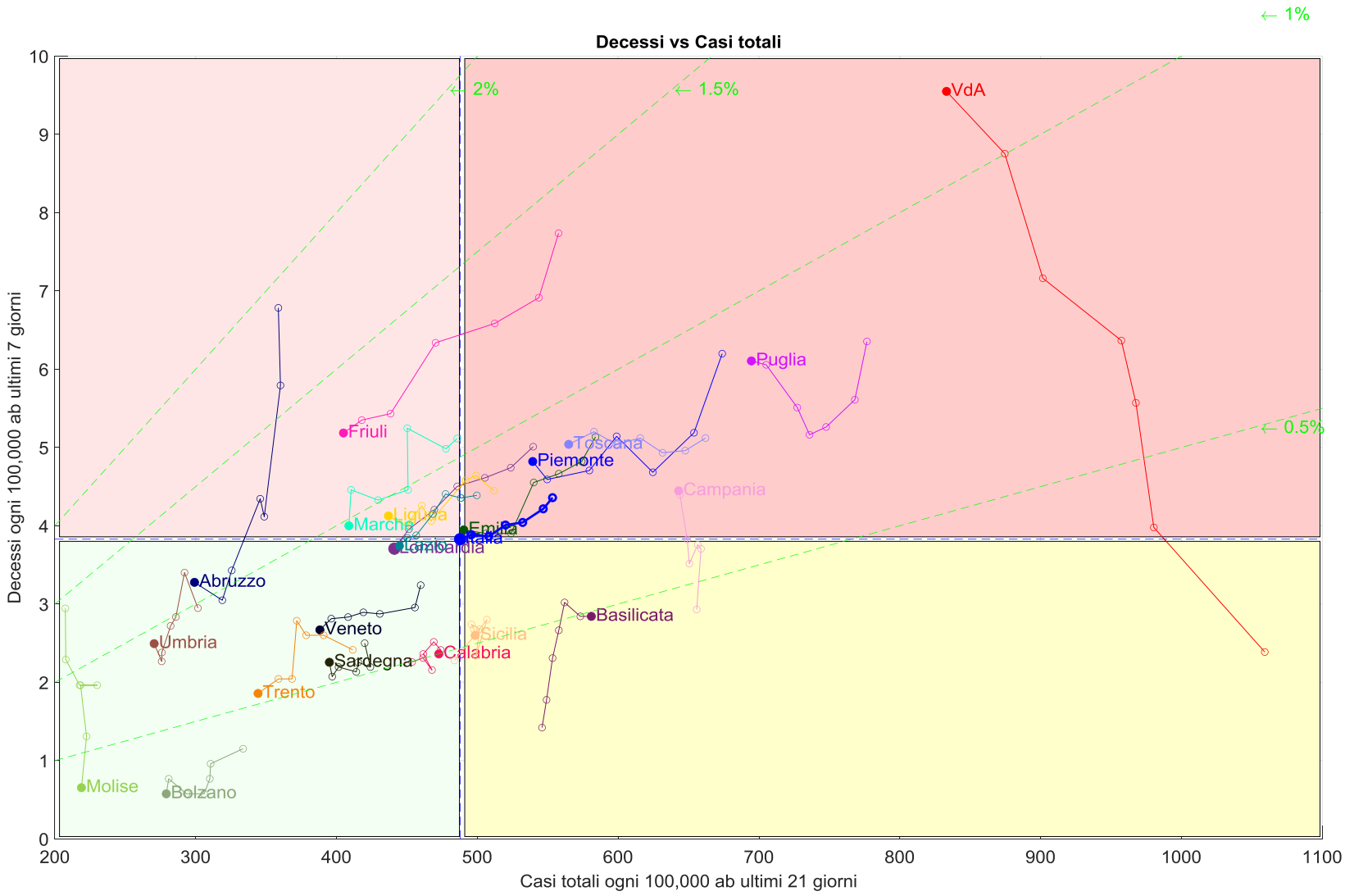


Figura 11: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a casi totali (21 giorni precedenti) e decessi (7 giorni precedenti) ogni centomila abitanti. Le linee tratteggiate verdi indicano le percentuali di mortalità rispetto ai casi totali. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino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

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

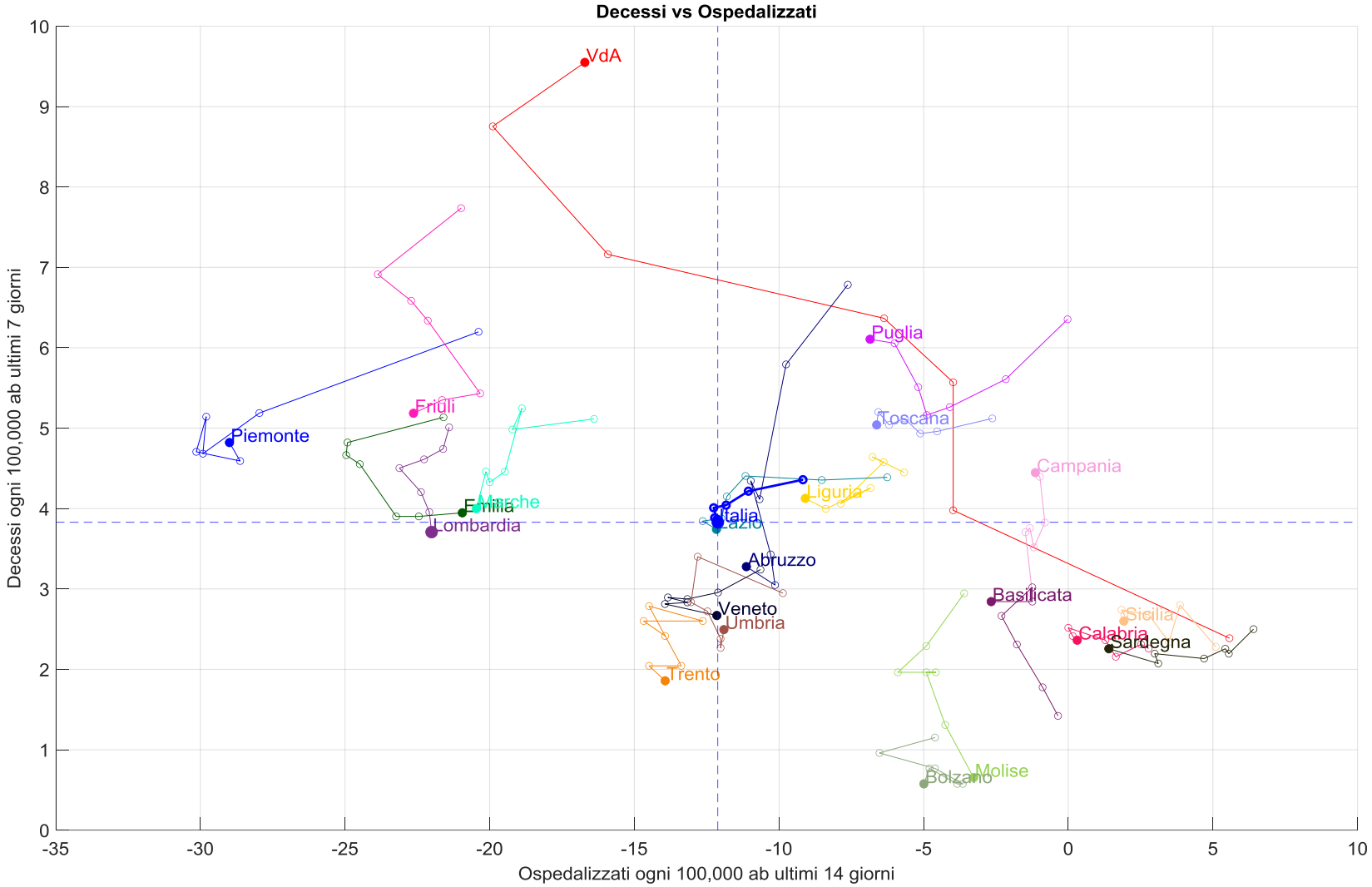


Figura 12: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a ospedalizzati (14 giorni precedenti) e decessi (7 giorni precedenti) ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno).Un numero di ospedalizzati negativo indica un calo rispetto a 14 giorni prima.

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

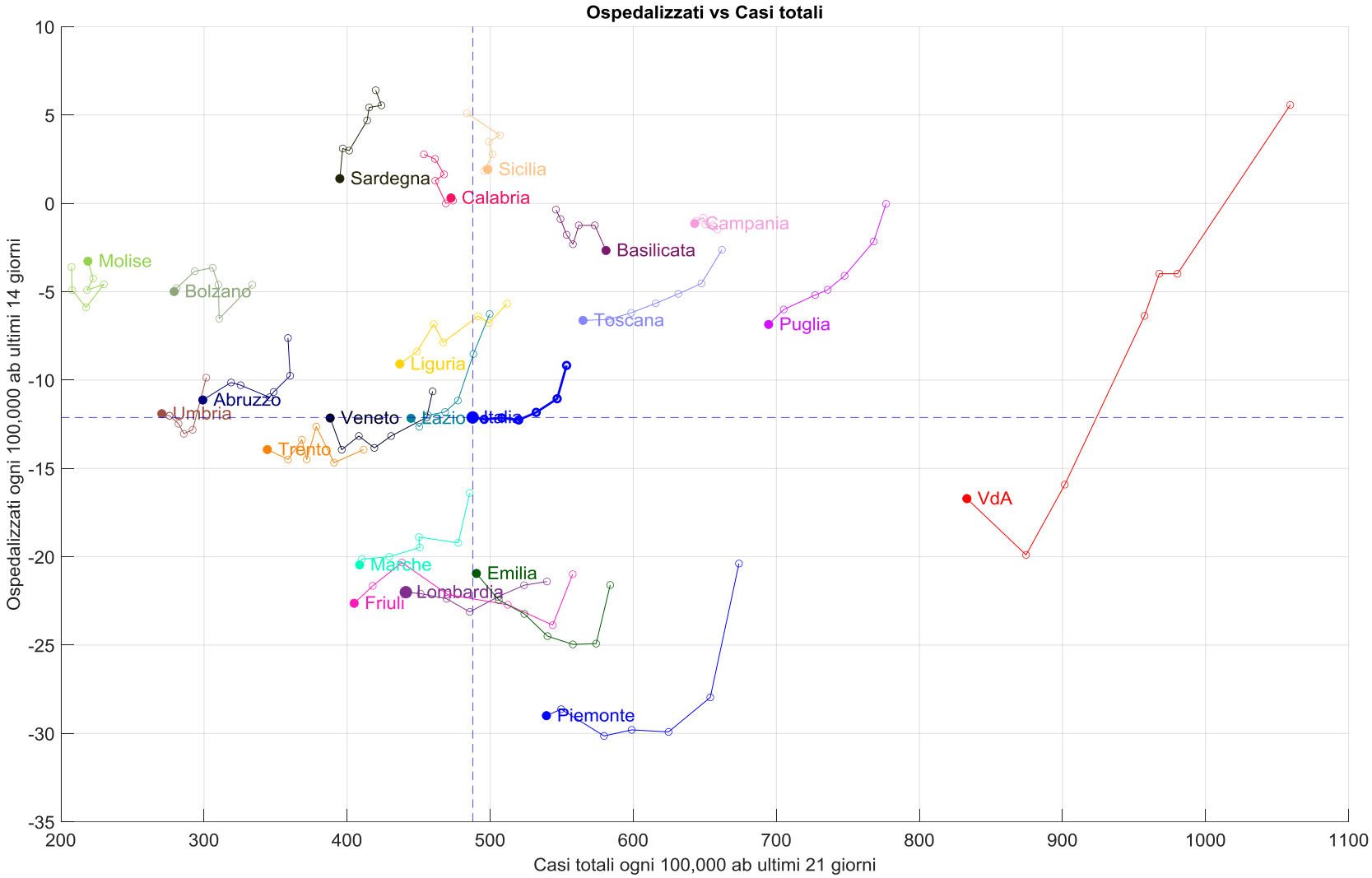


Figura 13: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a casi totali (21 giorni precedenti) e ospedalizzati (14 giorni precedenti) ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Un numero di ospedalizzati negativo indica un calo rispetto a 14 giorni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

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

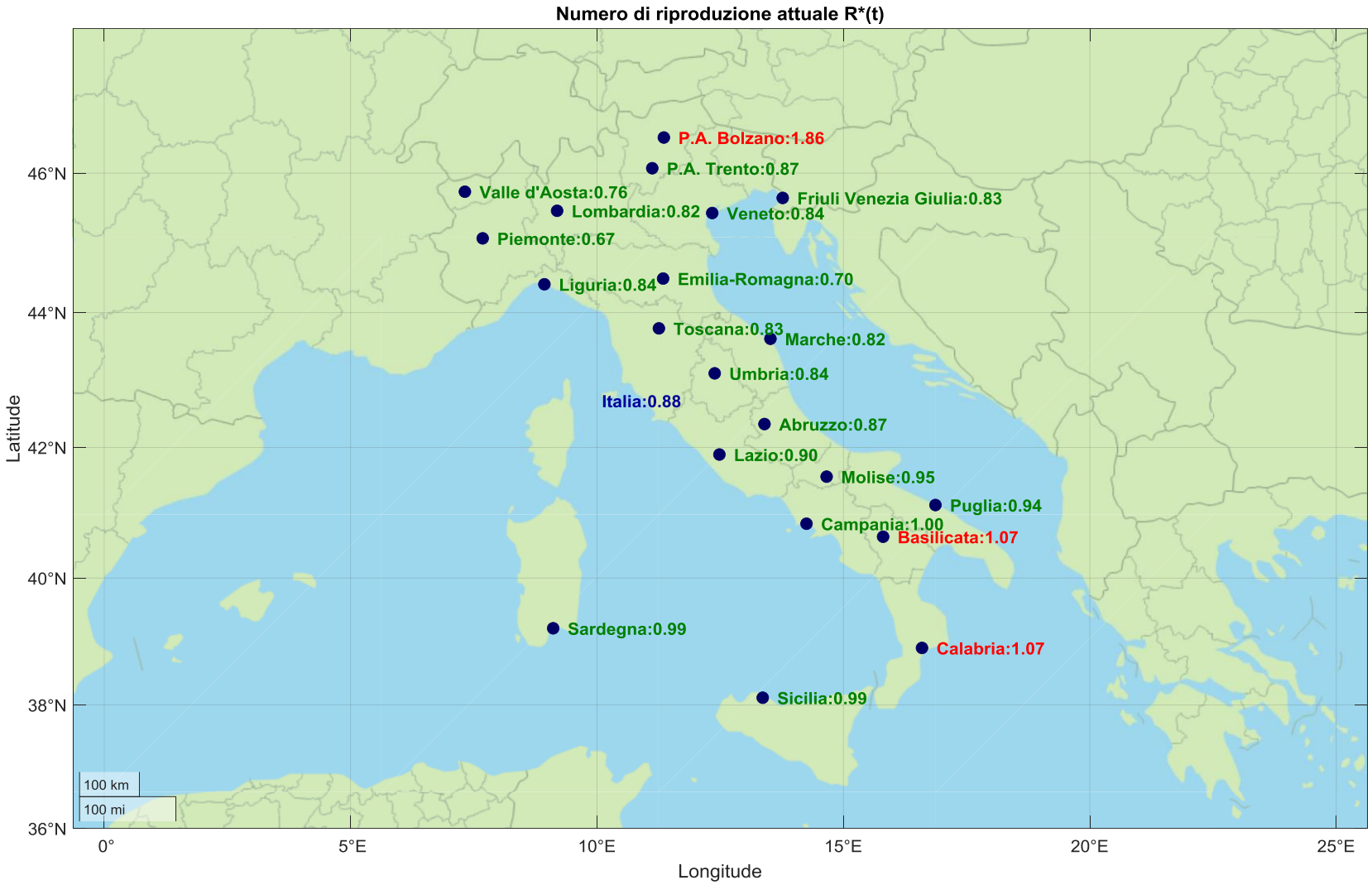


Figura 14: R*(t) numero di riproduzione nelle diverse regioni d'Italia. Valori inferiori a 1 indicano contrazione della pandemia, superiori a 1 espansione della stessa. I valori di R*(t) sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati.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

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

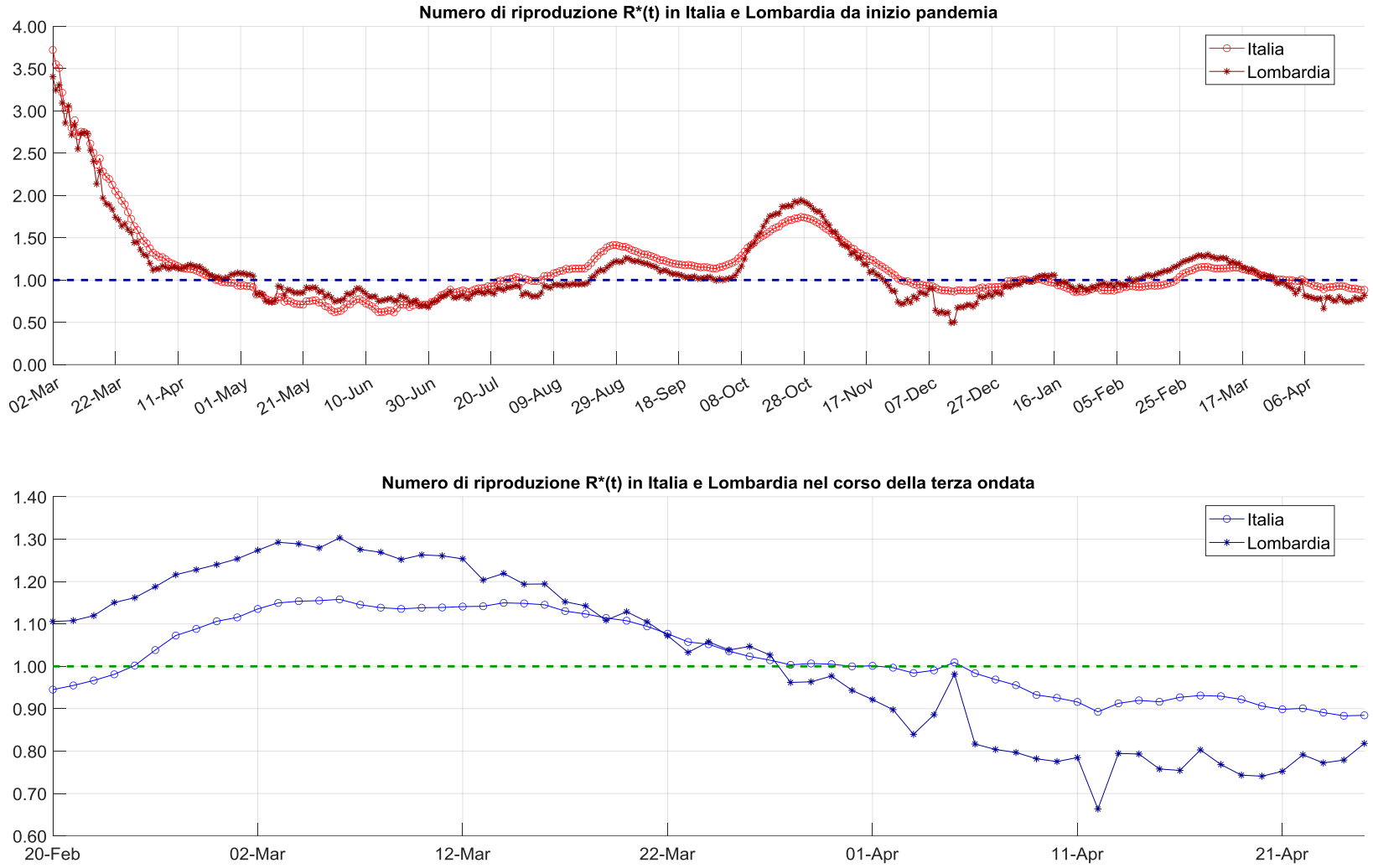


Figura 15: R*(t) numero di riproduzione in regione in Italia nel corso dell'intera pandemia e della III ondata. Valori inferiori a 1 indicano contrazione della pandemia, superiori a 1 espansione della stessa. Metodo della Derivata Logaritmica.

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

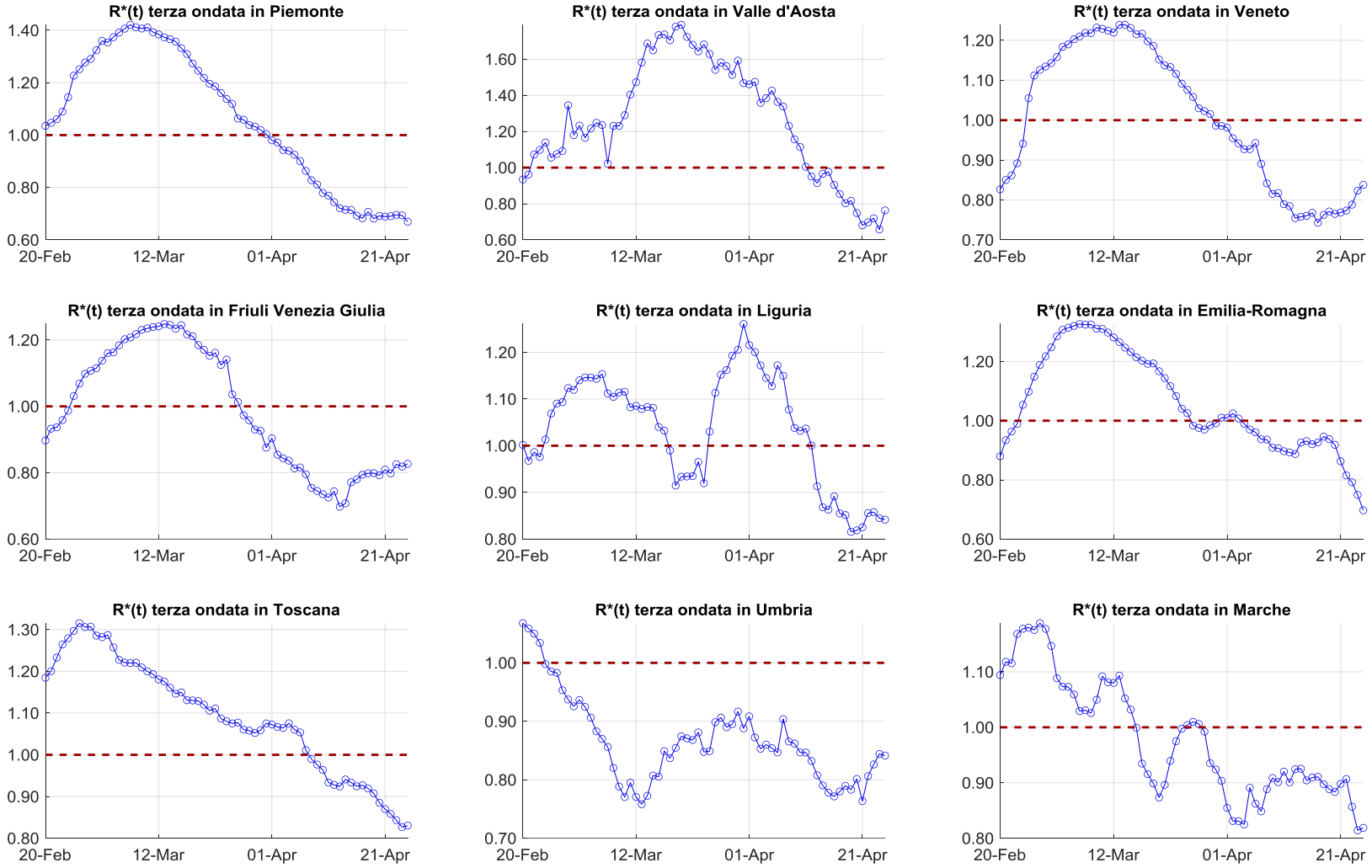


Figura 16: R*(t) numero di riproduzione nel corso della terza ondata per le varie regioni d'Italia. I valori di R*(t) sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

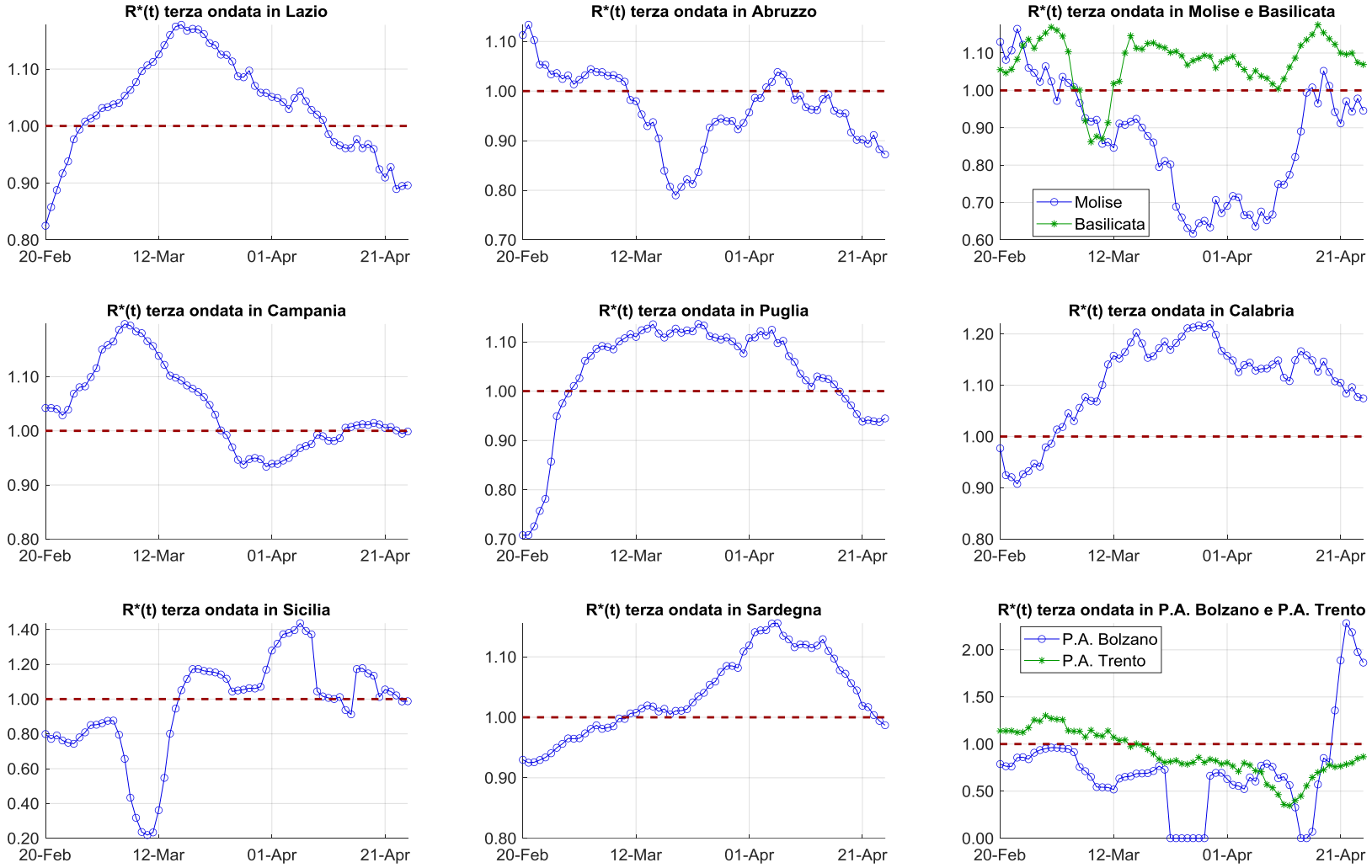


Figura 17: R*(t) numero di riproduzione nel corso della terza ondata per le varie regioni e province autonome d'Italia. I valori di R*(t) sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

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 = 610**	VdA = 9.55	VdA = 24.78	VdA = 120.00%
2	Lazio = 330	Toscana = 6.76	Molise = 6.69	Trento = 84.38%
3	Emilia = 265	**Lombardia = 6.06**	Trento = 5.79	Piemonte = 79.51%
4	Piemonte = 260	Piemonte = 5.97	Sardegna = 4.30	Puglia = 77.30%
5	Toscana = 252	Emilia = 5.94	Toscana = 4.16	**Lombardia = 70.85%**
6	Puglia = 235	Puglia = 5.83	Basilicata = 4.10	Toscana = 67.38%
7	Veneto = 185	Lazio = 5.61	Piemonte = 3.48	Marche = 59.13%
8	Sicilia = 171	Trento = 5.02	Umbria = 3.15	Emilia = 59.02%
9	Campania = 137	Liguria = 4.64	Emilia = 2.99	Lazio = 57.79%
10	Liguria = 72	Molise = 4.58	Puglia = 2.83	Molise = 46.67%
11	Marche = 68	Marche = 4.46	Abruzzo = 2.75	Umbria = 41.43%
12	Sardegna = 48	Veneto = 3.77	Marche = 2.75	Sicilia = 40.91%
13	Calabria = 46	Sicilia = 3.42	Friuli = 1.99	Campania = 40.90%
14	Abruzzo = 44	Abruzzo = 3.35	Bolzano = 1.91	Liguria = 40.00%
15	Friuli = 37	Umbria = 3.29	Calabria = 1.85	Veneto = 37.45%
16	Umbria = 29	Friuli = 3.05	Sicilia = 1.76	Sardegna = 35.82%
17	Trento = 27	Sardegna = 2.93	Lazio = 1.65	Abruzzo = 35.77%
18	Molise = 14	Calabria = 2.36	Liguria = 1.62	Calabria = 31.51%
19	Basilicata = 13	Campania = 2.36	**Lombardia = 1.44**	Friuli = 30.83%
20	VdA = 12	Basilicata = 2.31	Veneto = 1.41	Basilicata = 26.53%
21	Bolzano = 7	Bolzano = 1.34	Campania = 0.55	Bolzano = 18.92%
	Italia = 2862	**Italia = 4.74**	**Italia = 2.37**	**Italia = 55.26%**

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

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

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 = 4686**	Friuli = 75	VdA = 78.47
2	Emilia = 2503	Abruzzo = 59	Molise = 66.87
3	Campania = 2115	Emilia = 56	Bolzano = 51.55
4	Puglia = 1948	Marche = 49	Friuli = 49.17
5	Piemonte = 1892	Puglia = 48	Abruzzo = 48.02
6	Lazio = 1838	**Lombardia = 47**	Basilicata = 47.64
7	Veneto = 1552	Molise = 46	Umbria = 41.85
8	Toscana = 1524	Umbria = 44	Trento = 30.21
9	Sicilia = 1329	Piemonte = 43	Marche = 29.91
10	Friuli = 916	Toscana = 41	Emilia = 28.27
11	Abruzzo = 768	Liguria = 37	Piemonte = 25.31
12	Marche = 740	Campania = 36	Toscana = 25.18
13	Liguria = 577	Bolzano = 36	Puglia = 23.45
14	Umbria = 385	Veneto = 32	Sardegna = 22.39
15	Calabria = 321	Lazio = 31	Sicilia = 13.67
16	Sardegna = 250	VdA = 30	Liguria = 12.99
17	Bolzano = 189	Basilicata = 27	Calabria = 12.89
18	Basilicata = 151	Sicilia = 27	Veneto = 11.83
19	Trento = 141	Trento = 26	**Lombardia = 11.04**
20	Molise = 140	Calabria = 16	Lazio = 9.16
21	VdA = 38	Sardegna = 15	Campania = 8.54
	Italia = 24003	**Italia = 40**	**Italia = 19.85**

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

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

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 = 221670**	Bolzano = 3854	VdA = 5653.91
2	Campania = 133347	Emilia = 2743	Bolzano = 5474.57
3	Emilia = 122320	Friuli = 2558	Basilicata = 2711.84
4	Piemonte = 103469	Piemonte = 2375	Trento = 2619.00
5	Lazio = 94653	Campania = 2298	Friuli = 1668.51
6	Puglia = 90385	Trento = 2271	Molise = 1523.11
7	Veneto = 83285	Puglia = 2243	Piemonte = 1384.35
8	Toscana = 75914	Marche = 2211	Emilia = 1381.33
9	Sicilia = 55471	**Lombardia = 2203**	Marche = 1362.92
10	Marche = 33716	VdA = 2179	Abruzzo = 1270.23
11	Friuli = 31084	Toscana = 2035	Umbria = 1256.13
12	Liguria = 23007	Veneto = 1698	Toscana = 1254.15
13	Calabria = 21908	Lazio = 1610	Sardegna = 1153.00
14	Abruzzo = 20315	Abruzzo = 1548	Puglia = 1088.05
15	Bolzano = 20073	Basilicata = 1527	Calabria = 879.72
16	Sardegna = 12873	Liguria = 1483	Veneto = 635.10
17	Trento = 12223	Umbria = 1310	Sicilia = 570.49
18	Umbria = 11556	Calabria = 1125	Campania = 538.33
19	Basilicata = 8596	Sicilia = 1109	**Lombardia = 522.26**
20	Molise = 3189	Molise = 1043	Liguria = 517.98
21	VdA = 2738	Sardegna = 785	Lazio = 471.91
	Italia = 1,181,792	**Italia = 1958**	**Italia = 977.45**

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

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

Ringraziamenti

Desidero ringraziare tutte le persone che mi hanno aiutato e indirizzato nello sviluppo delle elaborazioni che conducono alla redazione quotidiana di questo Bollettino. In primis i medici, dottori e primari che mi hanno spiegato cosa ci sia dietro il concetto di ICU e decessi. La persona in assoluto più importante, per me e per il lavoro che sto facendo, che vide lontano, molto lontano proprio nei primissimi giorni della epidemia (non ancora pandemia) è sicuramente il dott. Dario Caldiroli. Desidero parimenti ringraziare i dott. Enrico Storti, Piergiorgio Villani, Giovanni Mistraletti, Francesco Trotta ed Edoardo De Robertis. Le afferenze di ciascuno di essi sono consultabili presso i link qui sotto riportati. Li ringrazio ancor di più perché in questi giorni frenetici e di carico lavorativo altissimo hanno trovato modo, anche a notte fonda, di rispondere ai miei dubbi o richieste di maggiori dettagli. A loro il mio tributo, riconoscenza e stima.

Ringrazio anche i colleghi nazionali Mario Grassi, Gaetano Lamberti, Domenico Larobina ed Elena Novello per le interessanti disquisizioni modellistiche rigorosamente virtuali intercorse dalle rispettive residenze di Trieste, Salerno, Napoli e Milano.

Riferimenti

Davide Manca, Dario Caldiroli, Enrico Storti, **A simplified math approach to predict ICU beds and mortality rate for hospital emergency planning under Covid-19 pandemic**, Computers & Chemical Engineering, Vol. 1402, Article 106945, (2020) https://doi.org/10.1016/j.compchemeng.2020.106945

Davide Manca, **Analysis of the number growth of ICU patients with Covid-19 in Italy and Lombardy**, In: ESA, European Society of Anaesthesiology, (2020)

Davide Manca, **Dynamics of ICU patients and deaths in Italy and Lombardy due to Covid-19**, In: ESA, European Society of Anaesthesiology, (2020)

Davide Manca, Dario Caldiroli, Enrico Storti, **How to predict the evolution of pandemics for medical decision-making with easy math tools – The Covid-19 case study**, Submitted to Frontiers in Public Health, (2020)

Roberto Battiston, **Un modo semplice per calcolare R(t)**, https://www.scienzainrete.it/articolo/modo-semplice-calcolare-rt/roberto-battiston/2020-11-20 , (2020)

Questo bollettino è pubblicato anche su: https://pselab.chem.polimi.it/bollettino-pandemia-covid-19/

Per ulteriori approfondimenti: https://pselab.chem.polimi.it/pse-lab-on-esa/

Rassegna stampa PSE-Lab su Covid-19: https://pselab.chem.polimi.it/rassegna-stampa-covid-19/

Video del canale POLIMI su YouTube: https://www.youtube.com/watch?v=4Qwmbewxitc

Alumni POLIMI: https://cm.alumni.polimi.it/news/covid-19-progress-in-research-news-1-july-use-of-mathematics-for-predicting-an-end-to-the-pandemic-or-detecting-early-warnings/

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 – Terza ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano