Bollettino pandemia SARS-COV-2
Lombardia e resto d'Italia
23-Feb-2021 (giorno #366/#140)

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

Commento generale

La figura 1 mostra in modo inequivocabile che la terza ondata ha avuto inizio sia in Lombardia che in Italia. Erano praticamente oltre 50 giorni che il sistema manteneva un delicatissimo equilibrio tra un contributo inflattivo ed uno deflattivo. Progressivamente il contributo inflattivo in termine di nuovi casi, ospedalizzati e terapie intensive ha preso a dominare ed oggi è davvero un brutto giorno a riguardo. Per di più perché segna un anno esatto da quando i dati a livello nazionale e regionale sono stati resi pubblici e aggiornati quotidianamente. Erano 366 giorni fa. Un anno di pandemia.

Per ora il Bollettino non seguirà a livello modellistico la terza ondata in termine di previsioni bensì di sola analisi dei dati. Richieste specifiche da parte del sistema medico-ospedaliero sono auspicate e cercherò di rispondere ad esse per quanto ne sarò capace.

La regione Umbria ha raggiunto il 113% di occupazione delle terapie intensive mentre la **P.A. di Trento il 100%** e quella di **Bolzano l'89%** 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).

Il numero di riproduzione R(t) è superiore a 1 in 11 regioni e province autonome. Il valore complessivo dell'Italia è pari a 0.98 (Figura 14). Per il dodicesimo giorno consecutivo la Lombardia registra un valore R(t) > 1.

La Tabella di pagina 10 indica le regioni che rientrerebbero in **ZONA ROSSA** secondo i criteri di classificazione definiti dal CTS (Comitato Tecnico Scientifico) ma non accettati dal Governo. **Attualmente sono 3 le regioni che dovrebbero essere in ZONA ROSSA. La Lombardia in 9° posizione con un valore pari a 174 è in continua crescita ancorché relativamente distante dalla soglia critica di 250 nuovi casi negli ultimi 7 giorni ogni 100,000 abitanti.**

NOVITÀ: Sono disponibili due interviste rilasciate ad Askanews, la prima che descrive la recente situazione pandemica e la seconda che riassume un anno di pandemia in Italia.

NOVITÀ: Sono disponibili delle animazioni molto esplicative relative al fenomeno pandemico in alcune regioni di Italia al seguente link.

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

Si rammenta l'uso della **mascherina** e degli opportuni accorgimenti per il **distanziamento** sociale nonché l'**igiene** personale.

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 - Seconda 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 408 (+17) con 29 ingressi e 12 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 363 max = 408 media = 382 mediana = 382]
[valori penultima settimana: min = 359 max = 373 media = 367 mediana = 366]
-- Pazienti ospedalizzati 4325 (+108)
[valori ultima settimana: min = 4084 max = 4325 media = 4152 mediana = 4106]
[valori penultima settimana: min = 3918 max = 4066 media = 3952 mediana = 3938]
-- Decessi 28146 (+43, VAE = 1.34) (totale prima ondata 16973; seconda ondata 11173; rapporto SO/PO = 0.6583)
[variazione ultima settimana: min = 29 max = 55 media = 42 mediana = 43]
[variazione penultima settimana: min = 21 max = 61 media = 42 mediana = 39]
-- Nuovi casi positivi 2480 (casi totali da inizio pandemia 583,251; casi totali seconda ondata 474,585)
[variazione ultima settimana: min = 1491 max = 3724 media = 2505 mediana = 2514]
[variazione penultima settimana: min = 945 max = 2526 media = 1959 mediana = 1987]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 1091
[variazione ultima settimana: min = 784 max = 3122 media = 1600 mediana = 1406]
[variazione penultima settimana: min = 500 max = 2897 media = 1684 mediana = 1615]
-- Totale attuali positivi (Totale ospedalizzati + Isolamento domiciliare) 54715 (+1346)
[variazione ultima settimana: min = -1676 max = 1816 media = 863 mediana = 1346]
[variazione penultima settimana: min = -1987 max = 1466 media = 233 mediana = 399]

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

-- Pazienti in terapia intensiva 2146 (+28) con 197 ingressi e 169 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 2043 max = 2146 media = 2081 mediana = 2063]
[valori penultima settimana: min = 2062 max = 2128 media = 2094 mediana = 2089]
-- Pazienti ospedalizzati 20441 (+168)
[valori ultima settimana: min = 19788 max = 20441 media = 20088 mediana = 20008]
[valori penultima settimana: min = 20534 max = 21408 media = 20792 mediana = 20604]
-- Decessi 96348 (+356, VAE = 11.13) (totale prima ondata 36030; seconda ondata 60318; rapporto SO/PO = 1.6741)
[variazione ultima settimana: min = 232 max = 369 media = 311 mediana = 342]
[variazione penultima settimana: min = 221 max = 391 media = 310 mediana = 316]
-- Nuovi casi positivi 13299 (casi totali da inizio pandemia 2,832,162; casi totali seconda ondata 2,501,899)
[variazione ultima settimana: min = 9617 max = 15470 media = 13224 mediana = 13450]
[variazione penultima settimana: min = 7344 max = 15137 media = 12039 mediana = 12947]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 12898
[variazione ultima settimana: min = 8946 max = 17776 media = 13733 mediana = 12898]
[variazione penultima settimana: min = 9469 max = 19838 media = 14626 mediana = 14444]
-- Totale attuali positivi (Totale ospedalizzati + Isolamento domiciliare) 387948 (+45)
[variazione ultima settimana: min = -4822 max = 4272 media = -820 mediana = -992]
[variazione penultima settimana: min = -5092 max = 1370 media = -2897 mediana = -3856]

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

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

-- Pazienti in terapia intensiva 145 (+4) con 12 ingressi e 8 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 128 max = 145 media = 136 mediana = 138]
[valori penultima settimana: min = 140 max = 153 media = 145 mediana = 144]
-- Pazienti ospedalizzati 2064 (+18)
[valori ultima settimana: min = 1979 max = 2064 media = 2013 mediana = 2006]
[valori penultima settimana: min = 2030 max = 2156 media = 2076 mediana = 2068]
-- Decessi 9309 (+22, VAE = 0.69) (totale prima ondata 4170; seconda ondata 5139; rapporto SO/PO = 1.2324)
[variazione ultima settimana: min = 8 max = 25 media = 18 mediana = 22]
[variazione penultima settimana: min = 6 max = 37 media = 19 mediana = 18]
-- Nuovi casi positivi 1023 (casi totali da inizio pandemia 240,611; casi totali seconda ondata 204,040)
[variazione ultima settimana: min = 501 max = 1307 media = 857 mediana = 802]
[variazione penultima settimana: min = 438 max = 1189 media = 748 mediana = 749]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 816
[variazione ultima settimana: min = 517 max = 996 media = 713 mediana = 646]
[variazione penultima settimana: min = 449 max = 1026 media = 707 mediana = 694]

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

-- Pazienti in terapia intensiva 0 (-1) con 0 ingressi e 1 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 0 max = 2 media = 1 mediana = 1]
[valori penultima settimana: min = 2 max = 3 media = 2 mediana = 2]
-- Pazienti ospedalizzati 6 (-1)
[valori ultima settimana: min = 6 max = 12 media = 9 mediana = 9]
[valori penultima settimana: min = 10 max = 18 media = 15 mediana = 15]
-- Decessi 415 (+1, VAE = 0.03) (totale prima ondata 146; seconda ondata 269; rapporto SO/PO = 1.8425)
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 1 media = 0 mediana = 0]
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 1 media = 0 mediana = 0]
-- Nuovi casi positivi 4 (casi totali da inizio pandemia 7,982; casi totali seconda ondata 6,631)
[variazione ultima settimana: min = 4 max = 14 media = 9 mediana = 8]
[variazione penultima settimana: min = 4 max = 9 media = 7 mediana = 9]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 13
[variazione ultima settimana: min = 1 max = 13 media = 7 mediana = 6]
[variazione penultima settimana: min = 8 max = 16 media = 11 mediana = 12]

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

-- Pazienti in terapia intensiva 105 (+2) con 15 ingressi e 13 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 97 max = 105 media = 100 mediana = 100]
[valori penultima settimana: min = 102 max = 136 media = 119 mediana = 113]
-- Pazienti ospedalizzati 911 (+36)
[valori ultima settimana: min = 866 max = 972 media = 902 mediana = 888]
[valori penultima settimana: min = 995 max = 1198 media = 1088 mediana = 1053]
-- Decessi 9742 (+21, VAE = 0.66) (totale prima ondata 2198; seconda ondata 7544; rapporto SO/PO = 3.4322)
[variazione ultima settimana: min = 9 max = 70 media = 27 mediana = 21]
[variazione penultima settimana: min = 9 max = 42 media = 27 mediana = 31]
-- Nuovi casi positivi 1062 (casi totali da inizio pandemia 328,078; casi totali seconda ondata 299,035)
[variazione ultima settimana: min = 492 max = 1244 media = 818 mediana = 718]
[variazione penultima settimana: min = 241 max = 828 media = 625 mediana = 689]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 1028
[variazione ultima settimana: min = 301 max = 2404 media = 1070 mediana = 1028]
[variazione penultima settimana: min = 234 max = 1156 media = 895 mediana = 1030]

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

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

-- Pazienti in terapia intensiva 57 (+1) con 5 ingressi e 4 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 56 max = 60 media = 58 mediana = 57]
[valori penultima settimana: min = 60 max = 66 media = 63 mediana = 63]
-- Pazienti ospedalizzati 410 (+4)
[valori ultima settimana: min = 405 max = 443 media = 414 mediana = 408]
[valori penultima settimana: min = 456 max = 546 media = 495 mediana = 485]
-- Decessi 2792 (+17, VAE = 0.53) (totale prima ondata 355; seconda ondata 2437; rapporto SO/PO = 6.8648)
[variazione ultima settimana: min = 7 max = 17 media = 11 mediana = 11]
[variazione penultima settimana: min = 10 max = 40 media = 16 mediana = 12]
-- Nuovi casi positivi 241 (casi totali da inizio pandemia 74,349; casi totali seconda ondata 69,387)
[variazione ultima settimana: min = 145 max = 333 media = 272 mediana = 284]
[variazione penultima settimana: min = 40 max = 409 media = 276 mediana = 290]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 344
[variazione ultima settimana: min = 117 max = 427 media = 303 mediana = 344]
[variazione penultima settimana: min = 40 max = 574 media = 414 mediana = 455]

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

-- Pazienti in terapia intensiva 53 (-3) con 1 ingressi e 4 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 53 max = 60 media = 56 mediana = 56]
[valori penultima settimana: min = 56 max = 62 media = 60 mediana = 61]
-- Pazienti ospedalizzati 551 (-20)
[valori ultima settimana: min = 551 max = 629 media = 581 mediana = 571]
[valori penultima settimana: min = 617 max = 669 media = 651 mediana = 654]
-- Decessi 3597 (+13, VAE = 0.41) (totale prima ondata 1612; seconda ondata 1985; rapporto SO/PO = 1.2314)
[variazione ultima settimana: min = 1 max = 15 media = 9 mediana = 11]
[variazione penultima settimana: min = 7 max = 10 media = 8 mediana = 8]
-- Nuovi casi positivi 381 (casi totali da inizio pandemia 76,291; casi totali seconda ondata 62,145)
[variazione ultima settimana: min = 136 max = 381 media = 294 mediana = 309]
[variazione penultima settimana: min = 194 max = 364 media = 286 mediana = 300]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 499
[variazione ultima settimana: min = 17 max = 499 media = 298 mediana = 346]
[variazione penultima settimana: min = 81 max = 406 media = 245 mediana = 195]

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

-- Pazienti in terapia intensiva 196 (+2) con 17 ingressi e 15 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 176 max = 196 media = 184 mediana = 183]
[valori penultima settimana: min = 171 max = 183 media = 175 mediana = 175]
-- Pazienti ospedalizzati 2239 (+28)
[valori ultima settimana: min = 2071 max = 2239 media = 2126 mediana = 2085]
[valori penultima settimana: min = 2060 max = 2150 media = 2100 mediana = 2082]
-- Decessi 10393 (+25, VAE = 0.78) (totale prima ondata 4490; seconda ondata 5903; rapporto SO/PO = 1.3147)
[variazione ultima settimana: min = 22 max = 46 media = 30 mediana = 25]
[variazione penultima settimana: min = 21 max = 71 media = 38 mediana = 36]
-- Nuovi casi positivi 1573 (casi totali da inizio pandemia 249,429; casi totali seconda ondata 213,168)
[variazione ultima settimana: min = 1017 max = 1850 media = 1622 mediana = 1708]
[variazione penultima settimana: min = 921 max = 1523 media = 1274 mediana = 1337]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 1339
[variazione ultima settimana: min = 914 max = 2755 media = 1637 mediana = 1489]
[variazione penultima settimana: min = 1449 max = 2880 media = 2071 mediana = 2055]

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

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

-- Pazienti in terapia intensiva 159 (+4) con 16 ingressi e 12 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 137 max = 159 media = 148 mediana = 147]
[valori penultima settimana: min = 115 max = 133 media = 126 mediana = 129]
-- Pazienti ospedalizzati 983 (+31)
[valori ultima settimana: min = 836 max = 983 media = 898 mediana = 891]
[valori penultima settimana: min = 808 max = 851 media = 824 mediana = 815]
-- Decessi 4582 (+20, VAE = 0.63) (totale prima ondata 1168; seconda ondata 3414; rapporto SO/PO = 2.9229)
[variazione ultima settimana: min = 11 max = 22 media = 17 mediana = 16]
[variazione penultima settimana: min = 7 max = 18 media = 15 mediana = 16]
-- Nuovi casi positivi 824 (casi totali da inizio pandemia 150,556; casi totali seconda ondata 134,583)
[variazione ultima settimana: min = 773 max = 968 media = 901 mediana = 924]
[variazione penultima settimana: min = 428 max = 894 media = 665 mediana = 725]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 470
[variazione ultima settimana: min = 323 max = 666 media = 483 mediana = 475]
[variazione penultima settimana: min = 239 max = 522 media = 426 mediana = 449]

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

-- Pazienti in terapia intensiva 79 (-2) con 5 ingressi e 7 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 79 max = 86 media = 83 mediana = 83]
[valori penultima settimana: min = 80 max = 84 media = 83 mediana = 84]
-- Pazienti ospedalizzati 552 (-4)
[valori ultima settimana: min = 545 max = 556 media = 551 mediana = 552]
[valori penultima settimana: min = 506 max = 548 media = 530 mediana = 531]
-- Decessi 1003 (+10, VAE = 0.31) (totale prima ondata 86; seconda ondata 917; rapporto SO/PO = 10.6628)
[variazione ultima settimana: min = 10 max = 15 media = 12 mediana = 11]
[variazione penultima settimana: min = 7 max = 12 media = 10 mediana = 10]
-- Nuovi casi positivi 262 (casi totali da inizio pandemia 43,351; casi totali seconda ondata 40,594)
[variazione ultima settimana: min = 97 max = 438 media = 293 mediana = 301]
[variazione penultima settimana: min = 109 max = 494 media = 322 mediana = 346]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 217
[variazione ultima settimana: min = 161 max = 317 media = 249 mediana = 269]
[variazione penultima settimana: min = 89 max = 198 media = 153 mediana = 157]

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

-- Pazienti in terapia intensiva 78 (+0) con 6 ingressi e 6 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 75 max = 82 media = 79 mediana = 78]
[valori penultima settimana: min = 72 max = 83 media = 77 mediana = 75]
-- Pazienti ospedalizzati 633 (+12)
[valori ultima settimana: min = 599 max = 633 media = 613 mediana = 612]
[valori penultima settimana: min = 604 max = 624 media = 613 mediana = 615]
-- Decessi 2204 (+9, VAE = 0.28) (totale prima ondata 992; seconda ondata 1212; rapporto SO/PO = 1.2218)
[variazione ultima settimana: min = 7 max = 17 media = 12 mediana = 11]
[variazione penultima settimana: min = 4 max = 12 media = 9 mediana = 8]
-- Nuovi casi positivi 581 (casi totali da inizio pandemia 64,437; casi totali seconda ondata 56,237)
[variazione ultima settimana: min = 117 max = 581 media = 461 mediana = 488]
[variazione penultima settimana: min = 128 max = 530 media = 376 mediana = 405]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 357
[variazione ultima settimana: min = 109 max = 357 media = 289 mediana = 314]
[variazione penultima settimana: min = 102 max = 502 media = 310 mediana = 296]

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

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

-- Pazienti in terapia intensiva 229 (-4) con 14 ingressi e 18 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 228 max = 239 media = 232 mediana = 232]
[valori penultima settimana: min = 253 max = 260 media = 256 mediana = 256]
-- Pazienti ospedalizzati 2079 (-15)
[valori ultima settimana: min = 2079 max = 2283 media = 2142 mediana = 2111]
[valori penultima settimana: min = 2318 max = 2493 media = 2385 mediana = 2377]
-- Decessi 5776 (+33, VAE = 1.03) (totale prima ondata 948; seconda ondata 4828; rapporto SO/PO = 5.0928)
[variazione ultima settimana: min = 15 max = 55 media = 34 mediana = 33]
[variazione penultima settimana: min = 11 max = 51 media = 31 mediana = 32]
-- Nuovi casi positivi 889 (casi totali da inizio pandemia 227,557; casi totali seconda ondata 209,525)
[variazione ultima settimana: min = 854 max = 1048 media = 943 mediana = 921]
[variazione penultima settimana: min = 760 max = 1271 media = 987 mediana = 1027]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 1139
[variazione ultima settimana: min = 982 max = 1953 media = 1242 mediana = 1059]
[variazione penultima settimana: min = 1810 max = 3188 media = 2354 mediana = 2031]

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

-- Pazienti in terapia intensiva 78 (+2) con 12 ingressi e 10 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 63 max = 78 media = 73 mediana = 75]
[valori penultima settimana: min = 51 max = 64 media = 55 mediana = 53]
-- Pazienti ospedalizzati 673 (+4)
[valori ultima settimana: min = 614 max = 673 media = 643 mediana = 642]
[valori penultima settimana: min = 548 max = 599 media = 579 mediana = 594]
-- Decessi 1652 (+24, VAE = 0.75) (totale prima ondata 484; seconda ondata 1168; rapporto SO/PO = 2.4132)
[variazione ultima settimana: min = 2 max = 24 media = 10 mediana = 9]
[variazione penultima settimana: min = 5 max = 13 media = 8 mediana = 7]
-- Nuovi casi positivi 322 (casi totali da inizio pandemia 51,764; casi totali seconda ondata 47,109)
[variazione ultima settimana: min = 322 max = 503 media = 425 mediana = 438]
[variazione penultima settimana: min = 222 max = 539 media = 423 mediana = 492]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 448
[variazione ultima settimana: min = 52 max = 529 media = 341 mediana = 369]
[variazione penultima settimana: min = 2 max = 467 media = 192 mediana = 167]

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

-- Pazienti in terapia intensiva 15 (+2) con 4 ingressi e 2 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 11 max = 15 media = 13 mediana = 13]
[valori penultima settimana: min = 6 max = 11 media = 9 mediana = 9]
-- Pazienti ospedalizzati 121 (+11)
[valori ultima settimana: min = 89 max = 121 media = 101 mediana = 104]
[valori penultima settimana: min = 72 max = 91 media = 78 mediana = 75]
-- Decessi 341 (+5, VAE = 0.16) (totale prima ondata 25; seconda ondata 316; rapporto SO/PO = 12.6400)
[variazione ultima settimana: min = 2 max = 5 media = 4 mediana = 4]
[variazione penultima settimana: min = 1 max = 6 media = 3 mediana = 2]
-- Nuovi casi positivi 26 (casi totali da inizio pandemia 10,183; casi totali seconda ondata 9,500)
[variazione ultima settimana: min = 26 max = 149 media = 93 mediana = 93]
[variazione penultima settimana: min = 7 max = 144 media = 80 mediana = 75]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 2
[variazione ultima settimana: min = 2 max = 83 media = 60 mediana = 67]
[variazione penultima settimana: min = 31 max = 75 media = 54 mediana = 58]

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

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

-- Pazienti in terapia intensiva 132 (+7) con 22 ingressi e 15 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 107 max = 132 media = 117 mediana = 112]
[valori penultima settimana: min = 103 max = 115 media = 107 mediana = 106]
-- Pazienti ospedalizzati 1459 (+15)
[valori ultima settimana: min = 1400 max = 1459 media = 1422 mediana = 1420]
[valori penultima settimana: min = 1388 max = 1589 media = 1472 mediana = 1460]
-- Decessi 4179 (+38, VAE = 1.19) (totale prima ondata 468; seconda ondata 3711; rapporto SO/PO = 7.9295)
[variazione ultima settimana: min = 11 max = 38 media = 20 mediana = 14]
[variazione penultima settimana: min = 7 max = 26 media = 16 mediana = 16]
-- Nuovi casi positivi 1436 (casi totali da inizio pandemia 255,754; casi totali seconda ondata 240,591)
[variazione ultima settimana: min = 1202 max = 1677 media = 1534 mediana = 1575]
[variazione penultima settimana: min = 966 max = 1751 media = 1489 mediana = 1635]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 2117
[variazione ultima settimana: min = 543 max = 2117 media = 1292 mediana = 1223]
[variazione penultima settimana: min = 583 max = 1194 media = 952 mediana = 981]

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

-- Pazienti in terapia intensiva 164 (+4) con 26 ingressi e 22 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 156 max = 169 media = 162 mediana = 163]
[valori penultima settimana: min = 156 max = 169 media = 163 mediana = 164]
-- Pazienti ospedalizzati 1429 (-13)
[valori ultima settimana: min = 1415 max = 1470 media = 1436 mediana = 1431]
[valori penultima settimana: min = 1480 max = 1655 media = 1565 mediana = 1548]
-- Decessi 3814 (+32, VAE = 1.00) (totale prima ondata 603; seconda ondata 3211; rapporto SO/PO = 5.3250)
[variazione ultima settimana: min = 6 max = 37 media = 23 mediana = 23]
[variazione penultima settimana: min = 17 max = 34 media = 27 mediana = 28]
-- Nuovi casi positivi 823 (casi totali da inizio pandemia 141,625; casi totali seconda ondata 133,202)
[variazione ultima settimana: min = 343 max = 905 media = 776 mediana = 844]
[variazione penultima settimana: min = 345 max = 1248 media = 864 mediana = 945]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 1044
[variazione ultima settimana: min = 638 max = 3246 media = 1717 mediana = 1128]
[variazione penultima settimana: min = 583 max = 4143 media = 2175 mediana = 1936]

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

-- Pazienti in terapia intensiva 5 (+1) con 1 ingressi e 0 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 4 max = 7 media = 5 mediana = 4]
[valori penultima settimana: min = 4 max = 7 media = 5 mediana = 5]
-- Pazienti ospedalizzati 84 (+0)
[valori ultima settimana: min = 79 max = 84 media = 82 mediana = 82]
[valori penultima settimana: min = 69 max = 87 media = 77 mediana = 76]
-- Decessi 368 (+0, VAE = 0.00) (totale prima ondata 33; seconda ondata 335; rapporto SO/PO = 10.1515)
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 5 media = 2 mediana = 2]
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 4 media = 1 mediana = 1]
-- Nuovi casi positivi 151 (casi totali da inizio pandemia 15,037; casi totali seconda ondata 14,099)
[variazione ultima settimana: min = 41 max = 151 media = 97 mediana = 88]
[variazione penultima settimana: min = 29 max = 102 media = 79 mediana = 84]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 48
[variazione ultima settimana: min = 27 max = 90 media = 62 mediana = 72]
[variazione penultima settimana: min = 18 max = 146 media = 53 mediana = 43]

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

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

-- Pazienti in terapia intensiva 19 (+0) con 2 ingressi e 2 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 15 max = 20 media = 17 mediana = 18]
[valori penultima settimana: min = 20 max = 27 media = 23 mediana = 22]
-- Pazienti ospedalizzati 200 (+5)
[valori ultima settimana: min = 178 max = 200 media = 191 mediana = 193]
[valori penultima settimana: min = 217 max = 262 media = 237 mediana = 239]
-- Decessi 668 (+1, VAE = 0.03) (totale prima ondata 102; seconda ondata 566; rapporto SO/PO = 5.5490)
[variazione ultima settimana: min = 1 max = 7 media = 3 mediana = 2]
[variazione penultima settimana: min = 1 max = 6 media = 3 mediana = 2]
-- Nuovi casi positivi 116 (casi totali da inizio pandemia 36,820; casi totali seconda ondata 34,711)
[variazione ultima settimana: min = 116 max = 218 media = 162 mediana = 170]
[variazione penultima settimana: min = 115 max = 237 media = 166 mediana = 151]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 259
[variazione ultima settimana: min = 118 max = 400 media = 226 mediana = 230]
[variazione penultima settimana: min = 111 max = 445 media = 244 mediana = 221]

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

-- Pazienti in terapia intensiva 135 (-7) con 5 ingressi e 12 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 135 max = 154 media = 145 mediana = 145]
[valori penultima settimana: min = 158 max = 170 media = 166 mediana = 165]
-- Pazienti ospedalizzati 953 (-32)
[valori ultima settimana: min = 953 max = 1115 media = 1023 mediana = 1007]
[valori penultima settimana: min = 1163 max = 1278 media = 1215 mediana = 1211]
-- Decessi 4039 (+21, VAE = 0.66) (totale prima ondata 322; seconda ondata 3717; rapporto SO/PO = 11.5435)
[variazione ultima settimana: min = 18 max = 26 media = 21 mediana = 21]
[variazione penultima settimana: min = 20 max = 29 media = 23 mediana = 22]
-- Nuovi casi positivi 452 (casi totali da inizio pandemia 149,854; casi totali seconda ondata 141,847)
[variazione ultima settimana: min = 411 max = 484 media = 450 mediana = 452]
[variazione penultima settimana: min = 332 max = 760 media = 561 mediana = 543]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 1141
[variazione ultima settimana: min = 206 max = 2119 media = 1261 mediana = 1141]
[variazione penultima settimana: min = 559 max = 1818 media = 1115 mediana = 860]

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

-- Pazienti in terapia intensiva 24 (-3) con 1 ingressi e 4 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 24 max = 29 media = 27 mediana = 27]
[valori penultima settimana: min = 24 max = 33 media = 29 mediana = 28]
-- Pazienti ospedalizzati 271 (-20)
[valori ultima settimana: min = 271 max = 331 media = 304 mediana = 306]
[valori penultima settimana: min = 335 max = 397 media = 366 mediana = 361]
-- Decessi 1125 (+7, VAE = 0.22) (totale prima ondata 157; seconda ondata 968; rapporto SO/PO = 6.1656)
[variazione ultima settimana: min = 4 max = 9 media = 7 mediana = 7]
[variazione penultima settimana: min = 5 max = 10 media = 7 mediana = 7]
-- Nuovi casi positivi 47 (casi totali da inizio pandemia 40,812; casi totali seconda ondata 36,432)
[variazione ultima settimana: min = 33 max = 109 media = 69 mediana = 73]
[variazione penultima settimana: min = 56 max = 161 media = 95 mediana = 87]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 115
[variazione ultima settimana: min = 101 max = 268 media = 168 mediana = 118]
[variazione penultima settimana: min = 99 max = 236 media = 168 mediana = 178]

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

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

-- Pazienti in terapia intensiva 33 (+0) con 2 ingressi e 2 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 33 max = 39 media = 36 mediana = 36]
[valori penultima settimana: min = 34 max = 40 media = 37 mediana = 37]
-- Pazienti ospedalizzati 292 (+0)
[valori ultima settimana: min = 282 max = 293 media = 289 mediana = 290]
[valori penultima settimana: min = 281 max = 297 media = 289 mediana = 287]
-- Decessi 1006 (+13, VAE = 0.41) (totale prima ondata 292; seconda ondata 714; rapporto SO/PO = 2.4452)
[variazione ultima settimana: min = 4 max = 13 media = 8 mediana = 6]
[variazione penultima settimana: min = 2 max = 10 media = 5 mediana = 5]
-- Nuovi casi positivi 374 (casi totali da inizio pandemia 52,147; casi totali seconda ondata 48,468)
[variazione ultima settimana: min = 183 max = 524 media = 400 mediana = 450]
[variazione penultima settimana: min = 212 max = 789 media = 556 mediana = 611]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 179
[variazione ultima settimana: min = 179 max = 1090 media = 512 mediana = 479]
[variazione penultima settimana: min = -1265 max = 941 media = 223 mediana = 395]

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

-- Pazienti in terapia intensiva 32 (+2) con 2 ingressi e 0 dimissioni
[valori ultima settimana: min = 25 max = 32 media = 28 mediana = 27]
[valori penultima settimana: min = 26 max = 29 media = 27 mediana = 27]
-- Pazienti ospedalizzati 206 (+1)
[valori ultima settimana: min = 188 max = 206 media = 197 mediana = 197]
[valori penultima settimana: min = 171 max = 201 media = 186 mediana = 182]
-- Decessi 1197 (+1, VAE = 0.03) (totale prima ondata 406; seconda ondata 791; rapporto SO/PO = 1.9483)
[variazione ultima settimana: min = 0 max = 4 media = 2 mediana = 2]
[variazione penultima settimana: min = 0 max = 4 media = 1 mediana = 1]
-- Nuovi casi positivi 232 (casi totali da inizio pandemia 32,274; casi totali seconda ondata 26,010)
[variazione ultima settimana: min = 60 max = 312 media = 246 mediana = 259]
[variazione penultima settimana: min = 26 max = 305 media = 202 mediana = 219]
-- Nuovi pazienti dimessi guariti 232
[variazione ultima settimana: min = 171 max = 267 media = 205 mediana = 178]
[variazione penultima settimana: min = 90 max = 234 media = 180 mediana = 206]

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 - Seconda 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) !!! P.A. Bolzano: 537.35 > 250 [746.99, -28.06%]
2) !!! P.A. Trento: 319.94 > 250 [262.72, +21.78%]
3) !!! Emilia-Romagna: 254.65 > 250 [199.98, +27.34%]
4) Umbria: 232.43 [255.33, -8.97%]
5) Abruzzo: 226.60 [225.46, +0.51%]
6) Molise: 213.34 [182.91, +16.64%]
7) Marche: 211.41 [172.52, +22.54%]
8) Campania: 185.06 [179.61, +3.03%]
9) Lombardia: 174.27 [136.32, +27.84%]
10) Toscana: 169.14 [124.75, +35.59%]
11) Friuli Venezia Giulia: 156.46 [159.09, -1.66%]
12) *** ITALIA: 153.36 [139.62, +9.85%]
13) Piemonte: 137.65 [120.16, +14.56%]
14) Puglia: 134.77 [150.09, -10.20%]
15) Liguria: 132.88 [129.21, +2.84%]
16) Basilicata: 120.28 [98.25, +22.42%]
17) Veneto: 116.67 [89.18, +30.83%]
18) Lazio: 112.23 [117.54, -4.52%]
19) Sicilia: 63.06 [78.50, -19.67%]
20) Calabria: 58.29 [59.78, -2.49%]
21) Valle d'Aosta: 47.75 [41.38, +15.38%]
22) Sardegna: 29.45 [40.55, -27.37%]

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

Sezione PREVISIONI basate su MODELLO

Modelli previsionali ICU in Lombardia

-- Modello di Gompertz inverso, R2 = 0.9287 Previsione per domani = 404 (-4)
---- Stima data massima velocità di decremento 06-09-2018
---- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 04-10-2018
---- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 17-04-2021
---- Stima estremamente approssimata data di svuotamento terapie intensive 16-09-2021 ossia tra 205 giorni.

Modelli previsionali OSPEDALIZZATI in Lombardia

-- Modello di Gompertz inverso, R2 = 0.76151 Previsione per domani = 4293 (-32)
---- Stima data massima velocità di decremento 20-08-2018
---- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 20-09-2018
---- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 23-04-2021
---- Stima estremamente approssimata data di svuotamento reparti Covid 09-10-2021 ossia tra 228 giorni.

Modelli previsionali DECESSI in Lombardia - SECONDA ONDATA

-- Modello di Gompertz, R2 = 0.99589 Previsione per domani = 11182 (+14)
---- Stima data massima velocità di incremento 26-11-2020
---- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 06-12-2020
---- Stima valore massimo raggiungibile 11048 (C.I.95% min 10897 max 11198)

Modelli previsionali CASI TOTALI in Lombardia - SECONDA ONDATA

-- Modello di Gompertz, R2 = 0.98901 Previsione per domani = 474281 (+216)
---- Stima data massima velocità di incremento 10-11-2020
---- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 19-11-2020
---- Stima valore massimo raggiungibile 440280 (C.I.95% min 433947 max 446612)

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

Modelli previsionali ICU in Italia

-- Modello di Gompertz inverso, R2 = 0.91714 Previsione per domani = 2132 (-14)
---- Stima data massima velocità di decremento 20-02-2017
---- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 11-04-2017
---- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 28-05-2021
---- Stima estremamente approssimata data di svuotamento terapie intensive 04-05-2022 ossia tra 435 giorni.

Modelli previsionali OSPEDALIZZATI in Italia

-- Modello di Gompertz inverso, R2 = 0.94167 Previsione per domani = 20305 (-136)
---- Stima data massima velocità di decremento 11-07-2017
---- Stima data raggiungimento metà del percorso di discesa rispetto al valore massimo di partenza 30-08-2017
---- Stima data di dimezzamento rispetto al valore attuale 29-05-2021
---- Stima estremamente approssimata data di svuotamento reparti Covid 08-05-2022 ossia tra 439 giorni.

Modelli previsionali DECESSI in Italia – SECONDA ONDATA

-- Modello di Gompertz, R2 = 0.99809 Previsione per domani = 60482 (+195)
---- Stima data massima velocità di incremento 09-12-2020
---- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 22-12-2020
---- Stima valore massimo raggiungibile 66397 (C.I.95% min 65319 max 67475)
---- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 90.84%
---- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei decessi 29-04-2021 ossia tra 65 giorni.

Modelli previsionali CASI TOTALI in Italia – SECONDA ONDATA

-- Modello di Gompertz, R2 = 0.99258 Previsione per domani = 2,502,329 (+4107)
---- Stima data massima velocità di incremento 20-11-2020
---- Stima data raggiungimento metà del percorso di salita del fenomeno 03-12-2020
---- Stima valore massimo raggiungibile 2,504,224 (C.I.95% min 2,454,645 max 2,553,802)
---- Stima percentuale raggiunta rispetto al valore massimo 99.91%
---- Stima estremamente approssimata di approccio al termine dei casi totali 31-03-2021 ossia tra 36 giorni.

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 - Seconda 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 (408) occupano il 29.54% rispetto al numero massimo di letti (1381) registrato al culmine della pandemia il 03-04-2020. Ci sono 4.06 pazienti ICU ogni 100,000 abitanti in regione.
Il totale odierno di pazienti ospedalizzati è pari a 4325 ossia il 32.45% rispetto al valore massimo (13328) registrato sempre all'apice della pandemia.
La percentuale di pazienti in terapia intensiva rispetto al totale di ospedalizzati è pari al 9.43% rispetto al valore massimo del 10.48% registrato il 03-04-2020.
Il numero di nuovi casi positivi in regione è pari a 2480 ossia il 18.65% rispetto all'incremento nazionale (13299).
La letalità (decessi rispetto a casi totali) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 4.83% mentre quella nazionale vale 3.40%.
La letalità della PRIMA ONDATA in Lombardia è pari a 15.62% mentre quella nazionale vale 10.91%.
La letalità della SECONDA ONDATA in Lombardia è pari a 2.35% mentre quella nazionale vale 2.41%.
La mortalità (decessi ogni 100,000 abitanti) in Lombardia da INIZIO PANDEMIA è pari a 280 mentre quella nazionale è 160.
La mortalità della PRIMA ONDATA in Lombardia è pari a 169 mentre quella nazionale è 60.
La mortalità della SECONDA ONDATA in Lombardia è pari a 111 mentre quella nazionale è 100.
I valori di letalità 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 2480 a valle di 35149 tamponi refertati in regione. Percentuale positivi 7.06%.
I nuovi positivi in Italia sono 13299 a valle di 303850 tamponi refertati. Percentuale positivi 4.38%.
I nuovi positivi nel resto d'Italia sono 10819 a valle di 268701 tamponi refertati. Percentuale positivi 4.03%.
I tamponi refertati oggi in Lombardia sono il 63.18% rispetto al massimo numero refertato nel corso della pandemia pari a 55636 tamponi avvenuto il 13-11-2020.
I tamponi refertati oggi in Italia sono il 97.70% rispetto al massimo numero refertato nel corso della pandemia pari a 310994 tamponi avvenuto il 10-02-2021.
I positivi oggi in Lombardia su 100,000 abitanti sono 24.6521.
I positivi oggi in Italia su 100,000 abitanti sono 22.0328.
I positivi oggi nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 21.5089.
Ciò vuol dire che in Lombardia ogni 100,000 abitanti ci sono attualmente 1.15 volte più positivi che nel resto d'Italia.
I casi totali in Lombardia su 100,000 abitanti sono 5798 da inizio pandemia.
I casi totali in Italia su 100,000 abitanti sono 4692 da inizio pandemia.
I casi totali nel resto d'Italia su 100,000 abitanti sono 4471 da inizio pandemia.
Ciò vuol dire che in Lombardia ogni 100,000 abitanti ci sono stati 1.30 volte più casi totali che nel resto d'Italia.

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

CONFRONTO TRA ATTUALE SECONDA ONDATA (Oct- 2020) E PRIMA ONDATA PANDEMICA (Feb-Sep 2020)

La percentuale di Ospedalizzati in Lombardia è 32.45% rispetto al massimo della pandemia (4325, +108).
La percentuale di Ospedalizzati in Italia è 53.08% rispetto al massimo della pandemia (20441, +168).
La percentuale di ICU in Lombardia è 29.54% rispetto al massimo della pandemia (408, +17).
La percentuale di ICU in Lombardia è 47.39% rispetto ai PL ICU disponibili al 31-Dec-2019 (408 rispetto a 861).
La percentuale di ICU in Italia è 52.75% rispetto al massimo della pandemia (2146, +28).
La percentuale di ICU in Italia è 41.44% rispetto ai PL ICU disponibili al 31-Dec-2019 (2146 rispetto a 5179).

Note

Il presente Bollettino descrive la seconda ondata pandemica di Covid-19 e fissa nel giorno 7 Ottobre 2020 l'effettiva significativa ripartenza di tale epidemia.

L'indice **R2** meglio indicato come $\mathbf{R^2}$ (*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 seconda ondata** (ha avuto inizio il 7-Oct-2020) è opportuno notare che (i) la seconda 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 seconda 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 seconda 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 seconda 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 - Seconda ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

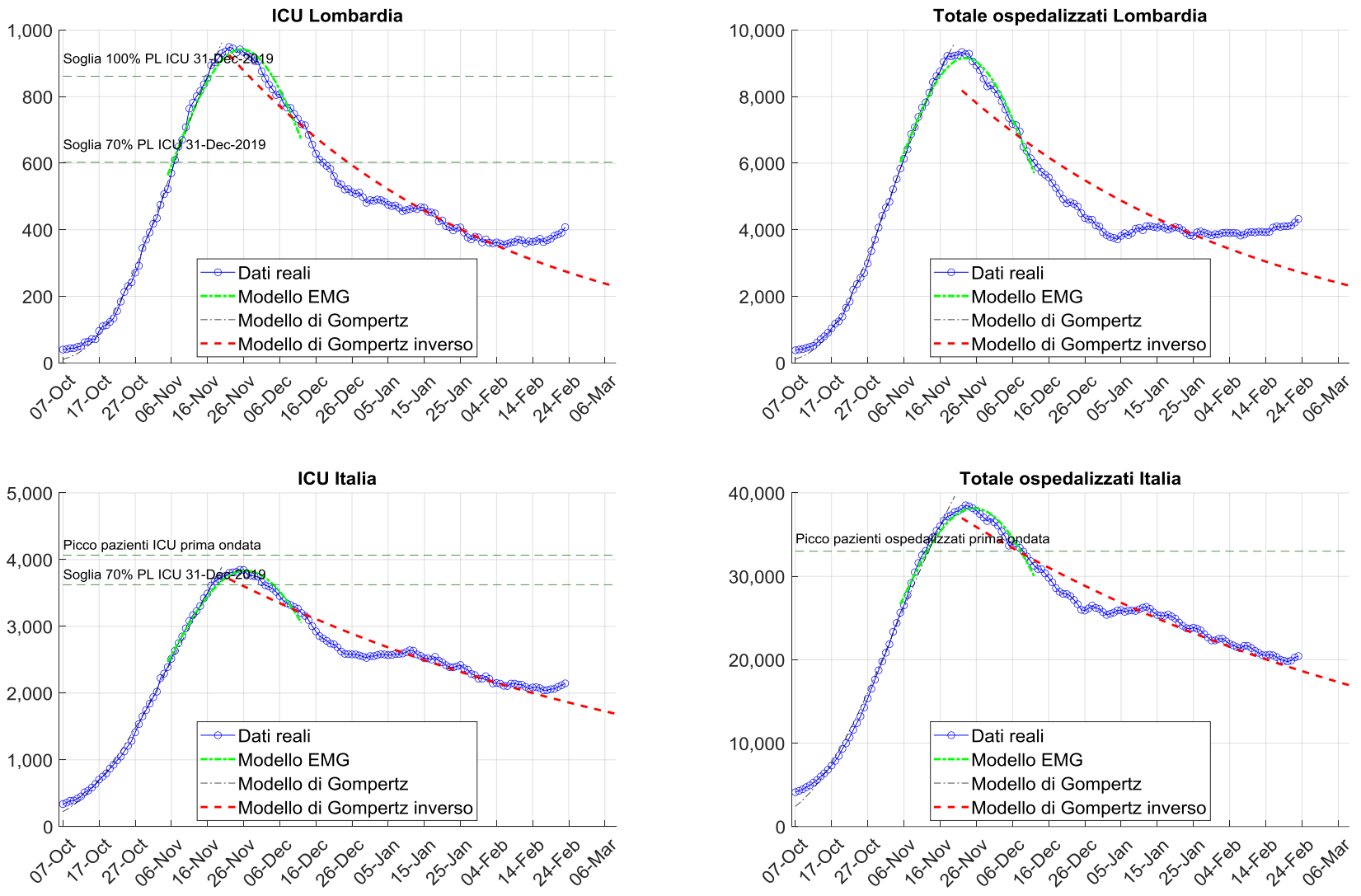


Figura 1: Modelli previsionali di posti in terapia intensiva e pazienti ospedalizzati. Confronto con i dati pubblicati dal Ministero della Salute. [PL = posti letto].

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

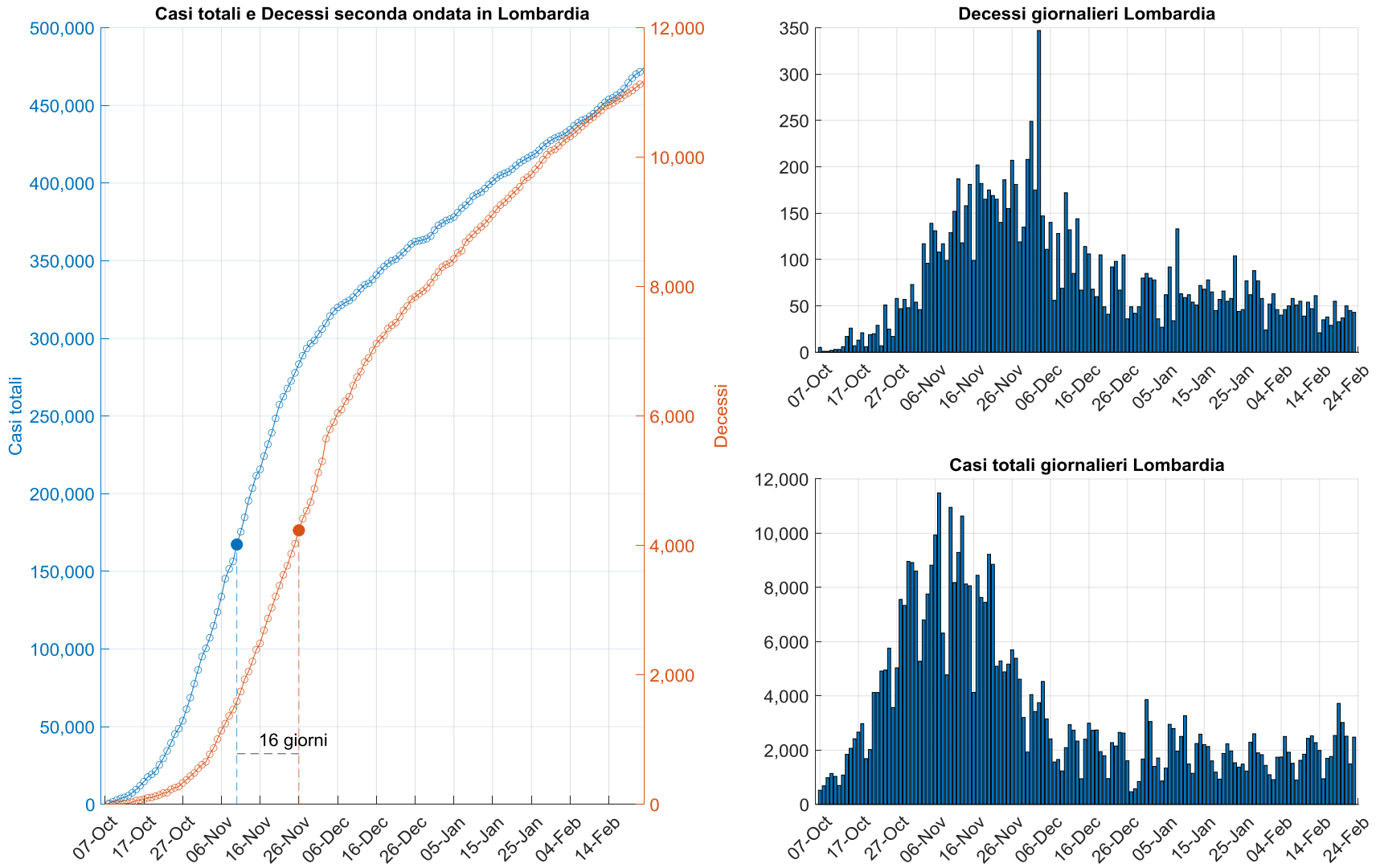


Figura 2: Decessi e Casi totali in regione su base cumulata e giornaliera. La virgola nei numeri sull'asse delle ordinate (verticale) rappresenta il separatore delle migliaia.

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

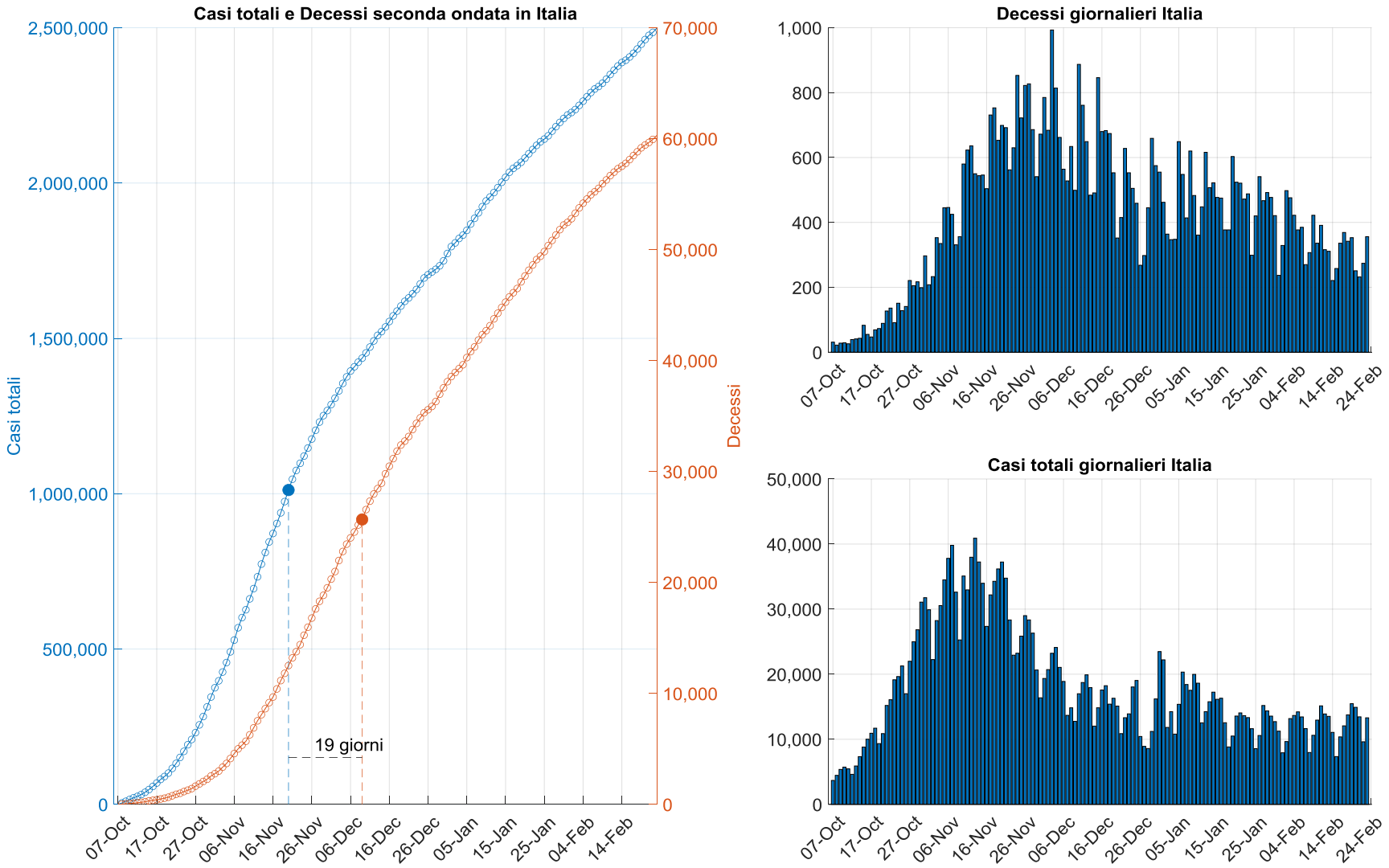


Figura 3: Decessi e Casi totali in Italia su base cumulata e giornaliera.

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

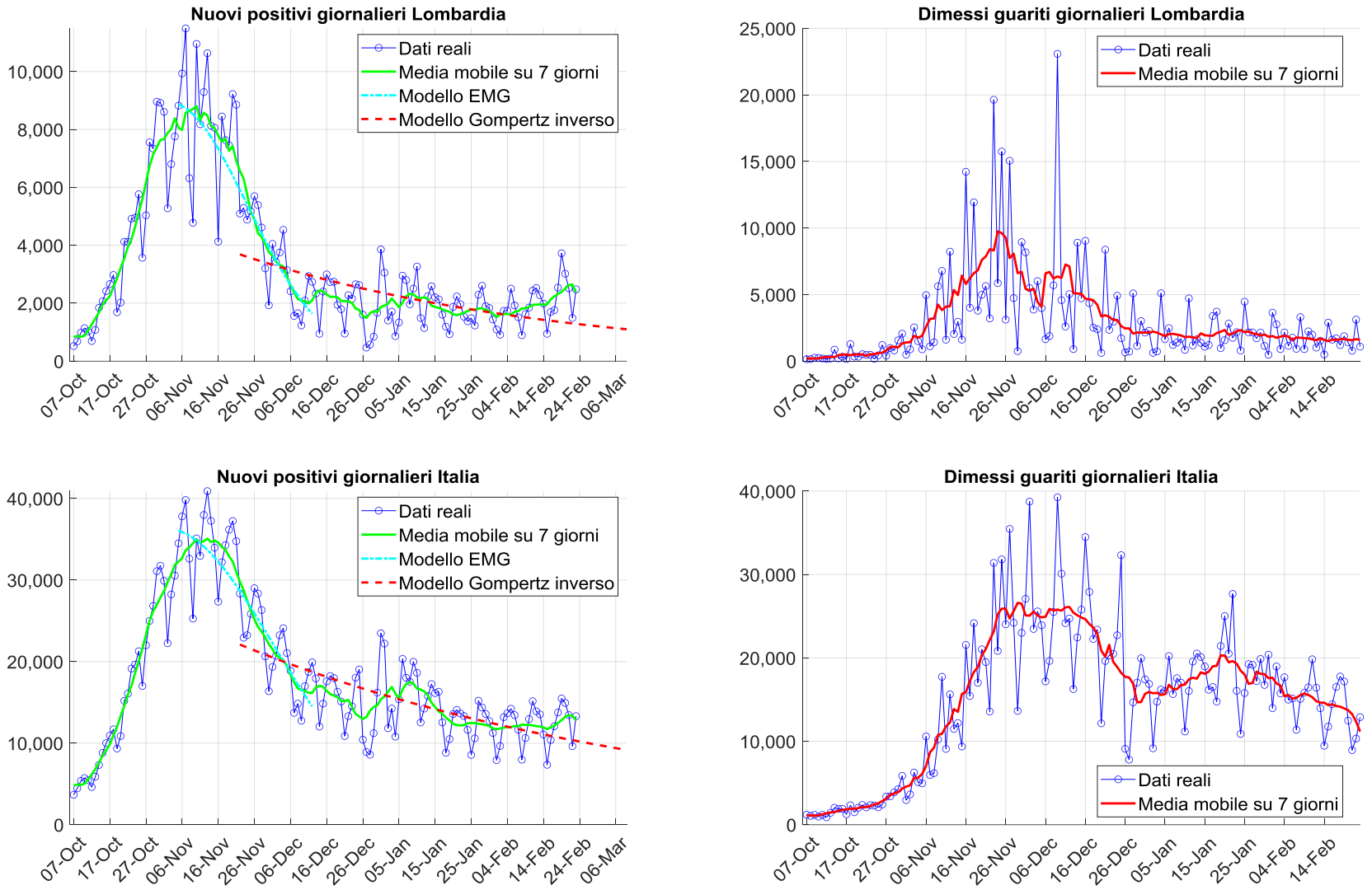


Figura 4: Nuovi casi positivi e dimessi guariti entrambi su base giornaliera in regione ed in Italia.

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

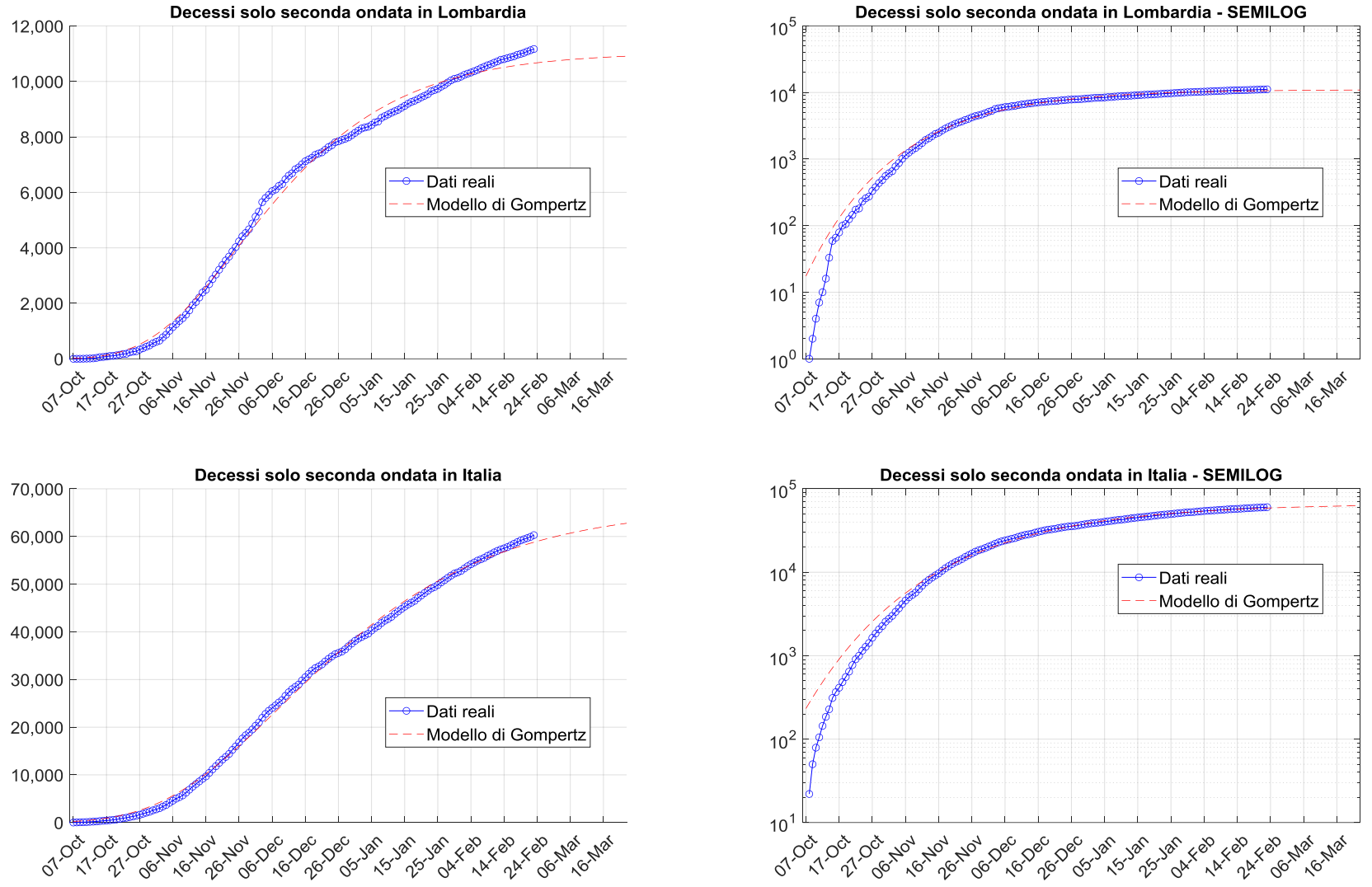
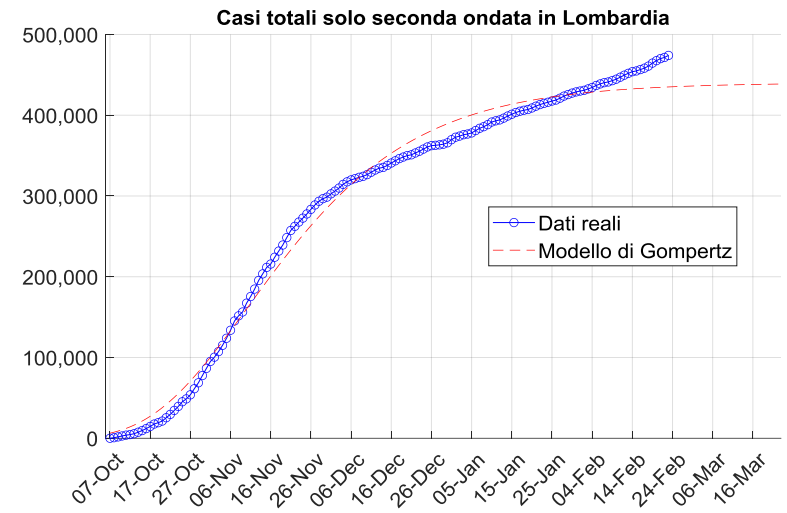
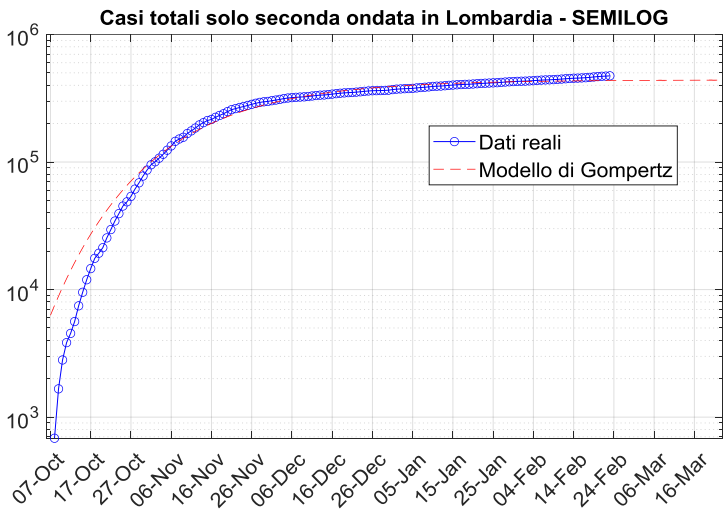
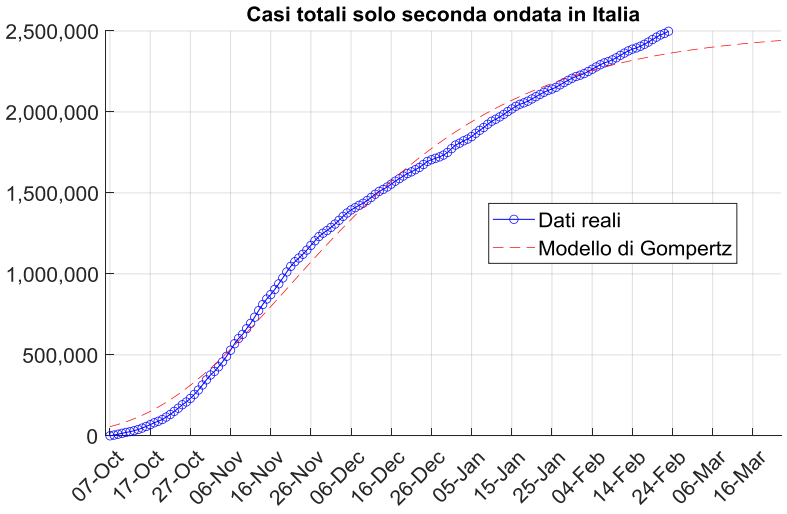


Figura 5: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei decessi in regione ed in Italia relativi solo alla seconda ondata.

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







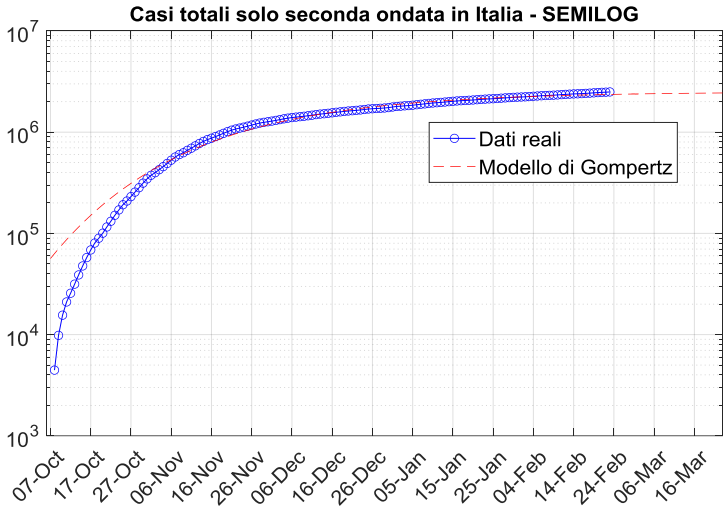


Figura 6: Modello di Gompertz per la previsione della dinamica evolutiva dei casi totali in regione ed in Italia relativi solo alla seconda ondata.

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

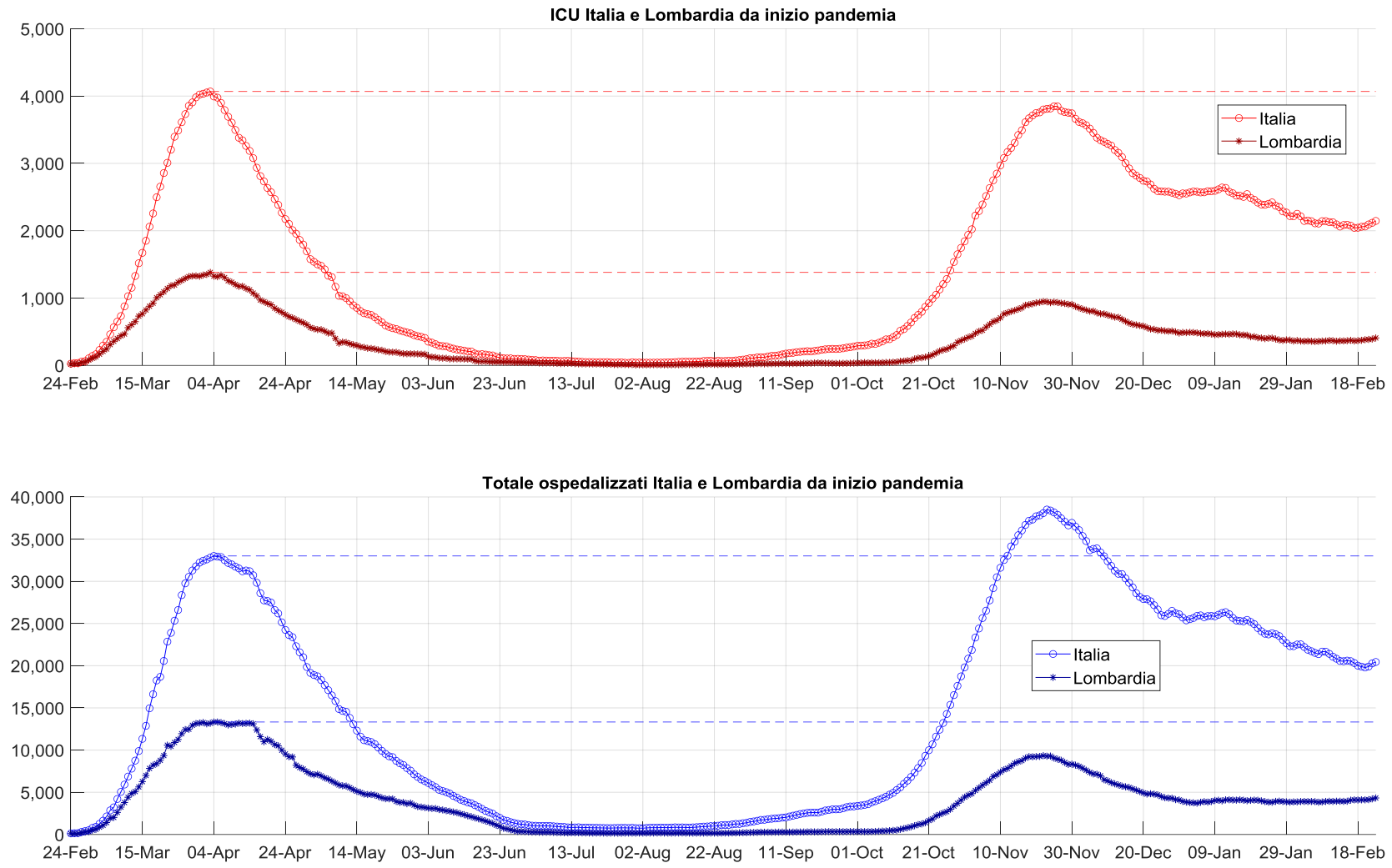


Figura 7: Pazienti in terapia intensiva e totale ospedalizzati da inizio pandemia.

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

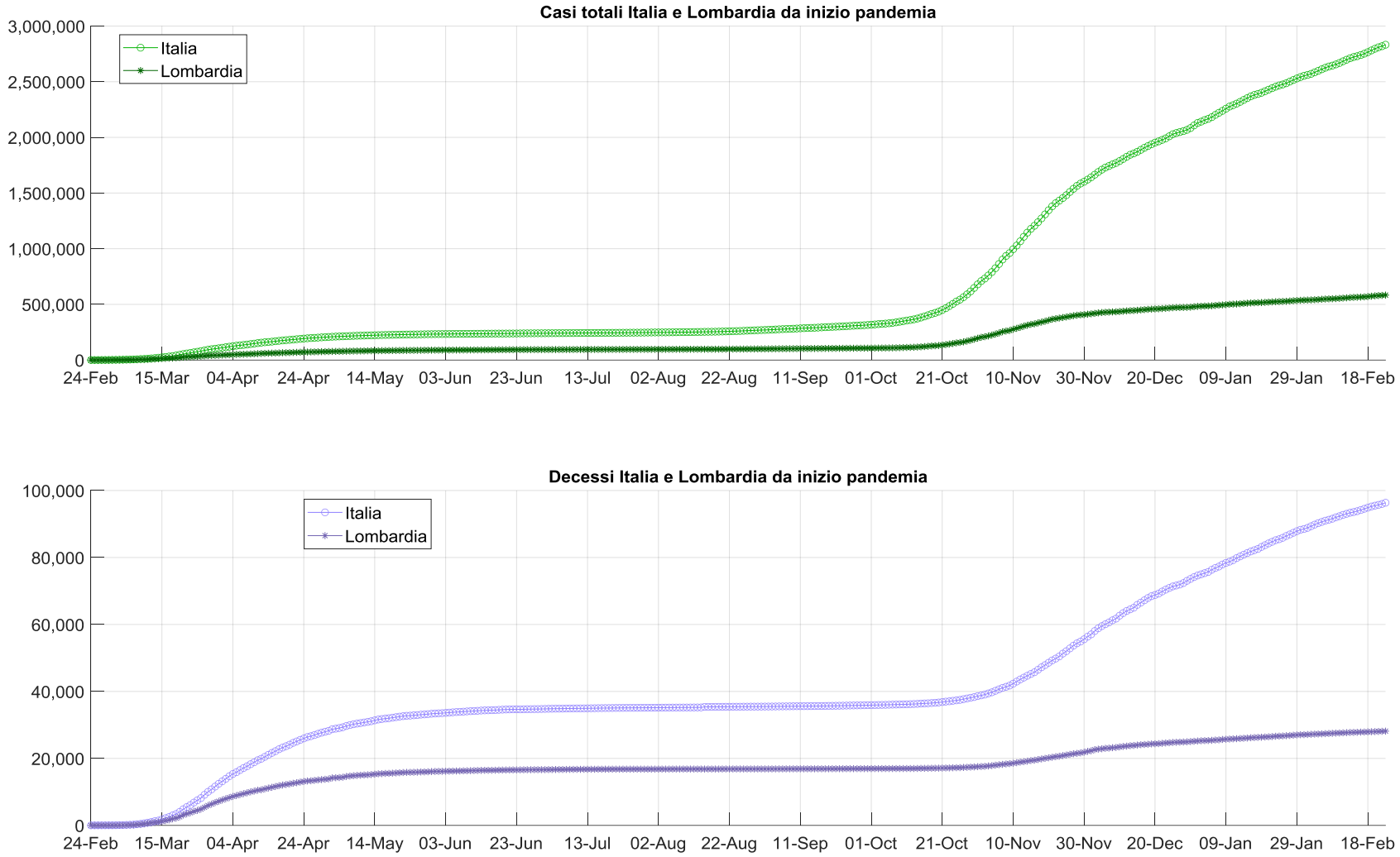
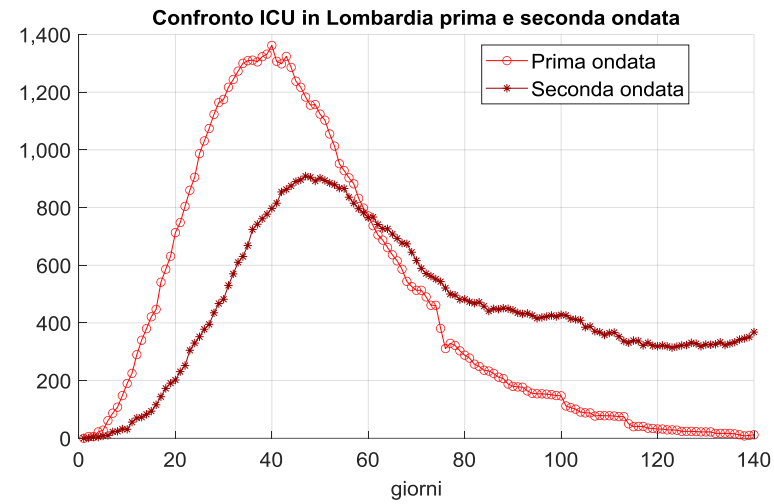
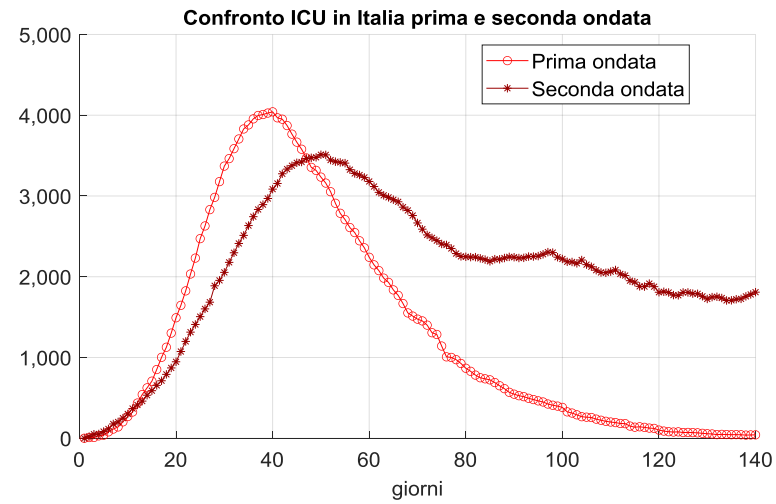
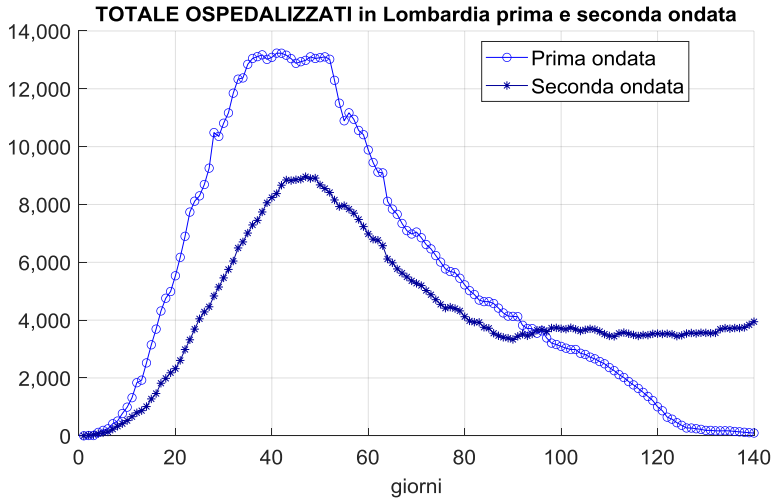


Figura 8: Casi totali e decessi da inizio pandemia.

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







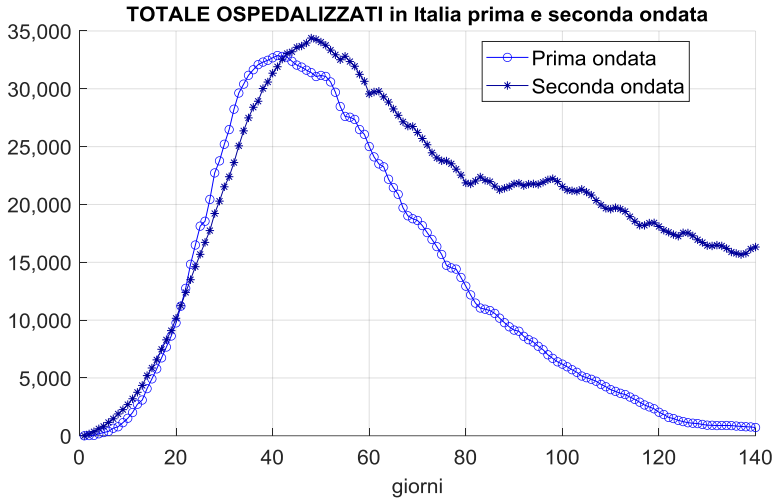
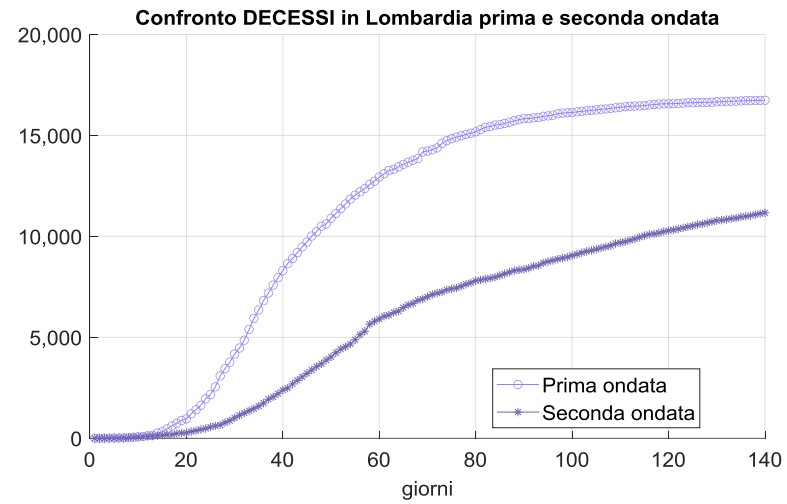
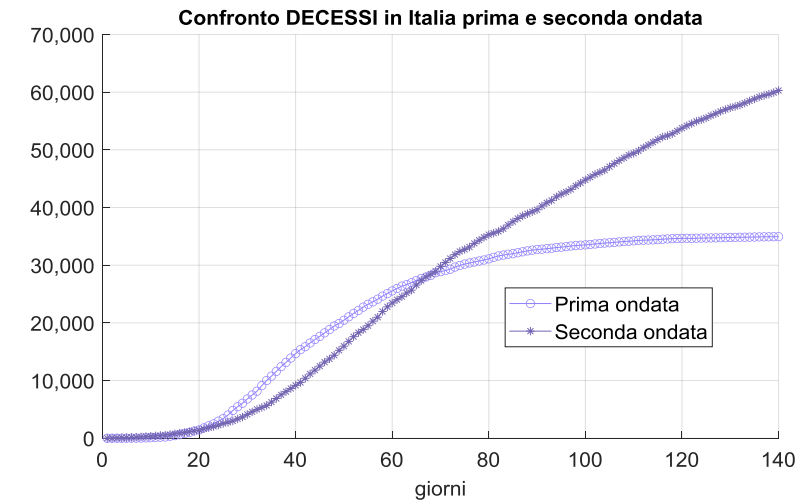
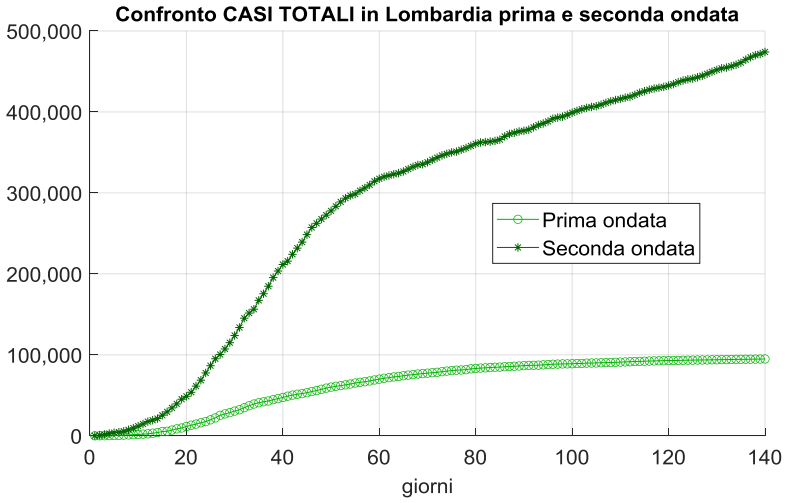


Figura 9: Confronto tra prima e seconda ondata pandemica in regione e in Italia. Inizio prima ondata 24-Feb-2020, inizio seconda ondata 7-Oct-2020.

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







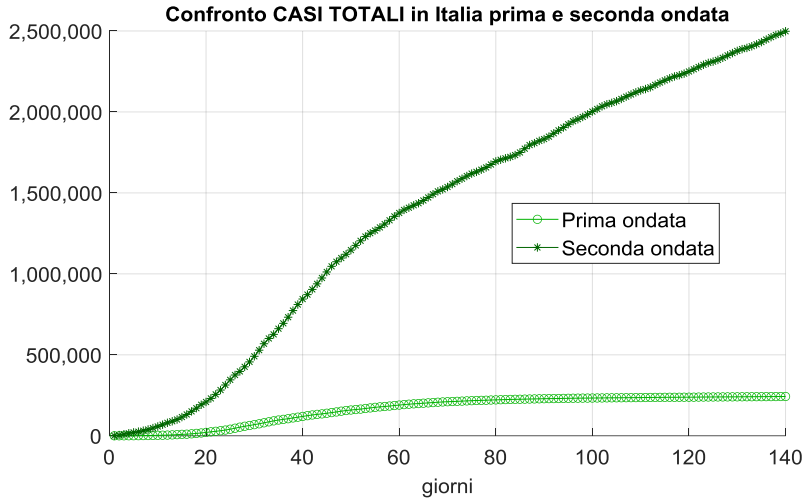


Figura 10: Confronto tra prima e seconda ondata pandemica in regione e in Italia. Inizio prima ondata 24-Feb-2020, inizio seconda ondata 7-Oct-2020. Uno dei motivi per cui i casi totali sono decisamente superiori rispetto alla seconda ondata è che il numero di tamponi refertati quotidianamente è proporzionalmente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

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

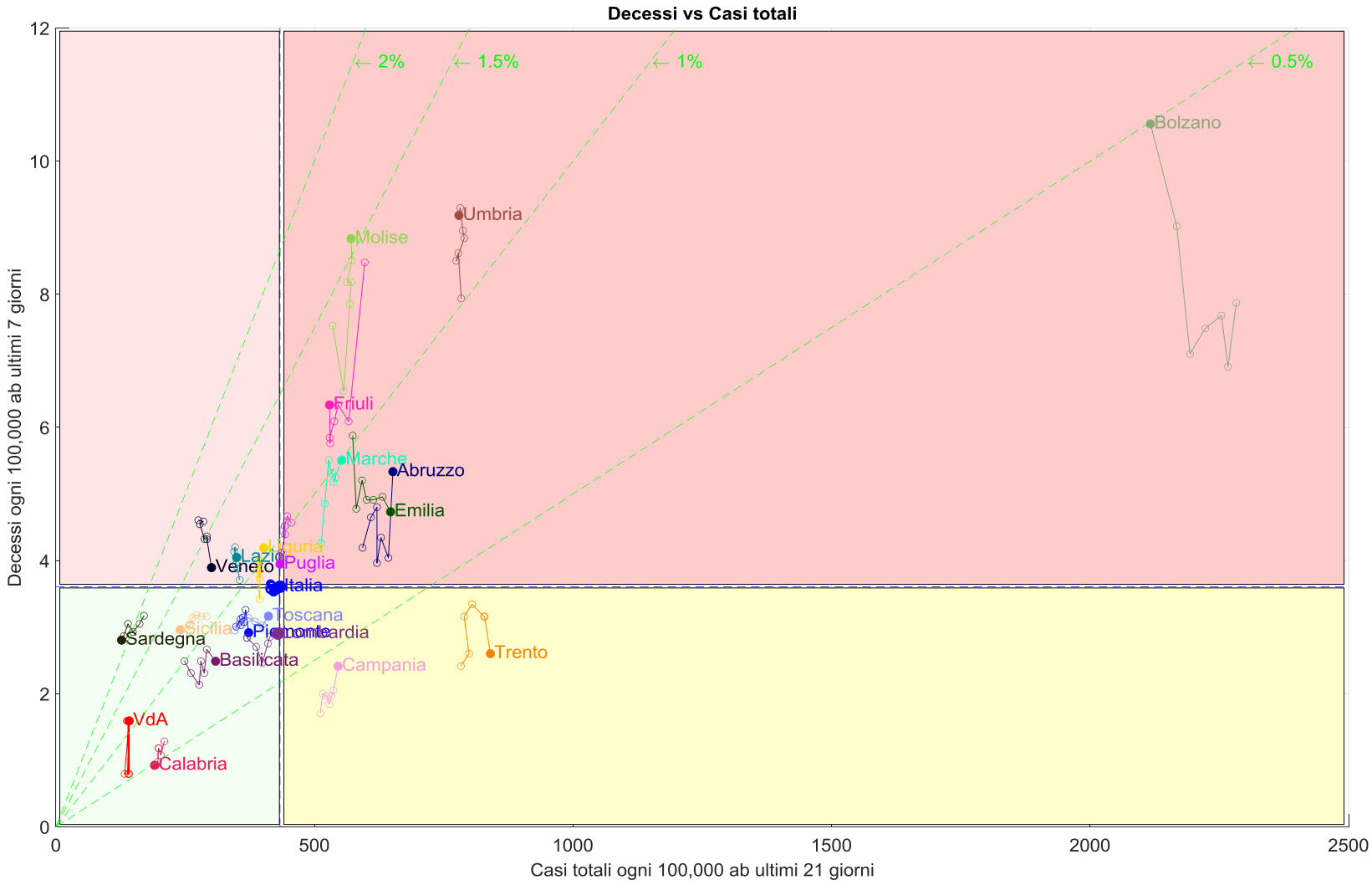


Figura 11: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a casi totali (21 giorni precedenti) e decessi (7 giorni precedenti) entrambi ogni centomila abitanti. Le linee tratteggiate verdi indicano le percentuali di mortalità rispetto ai casi totali. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (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 - Seconda ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

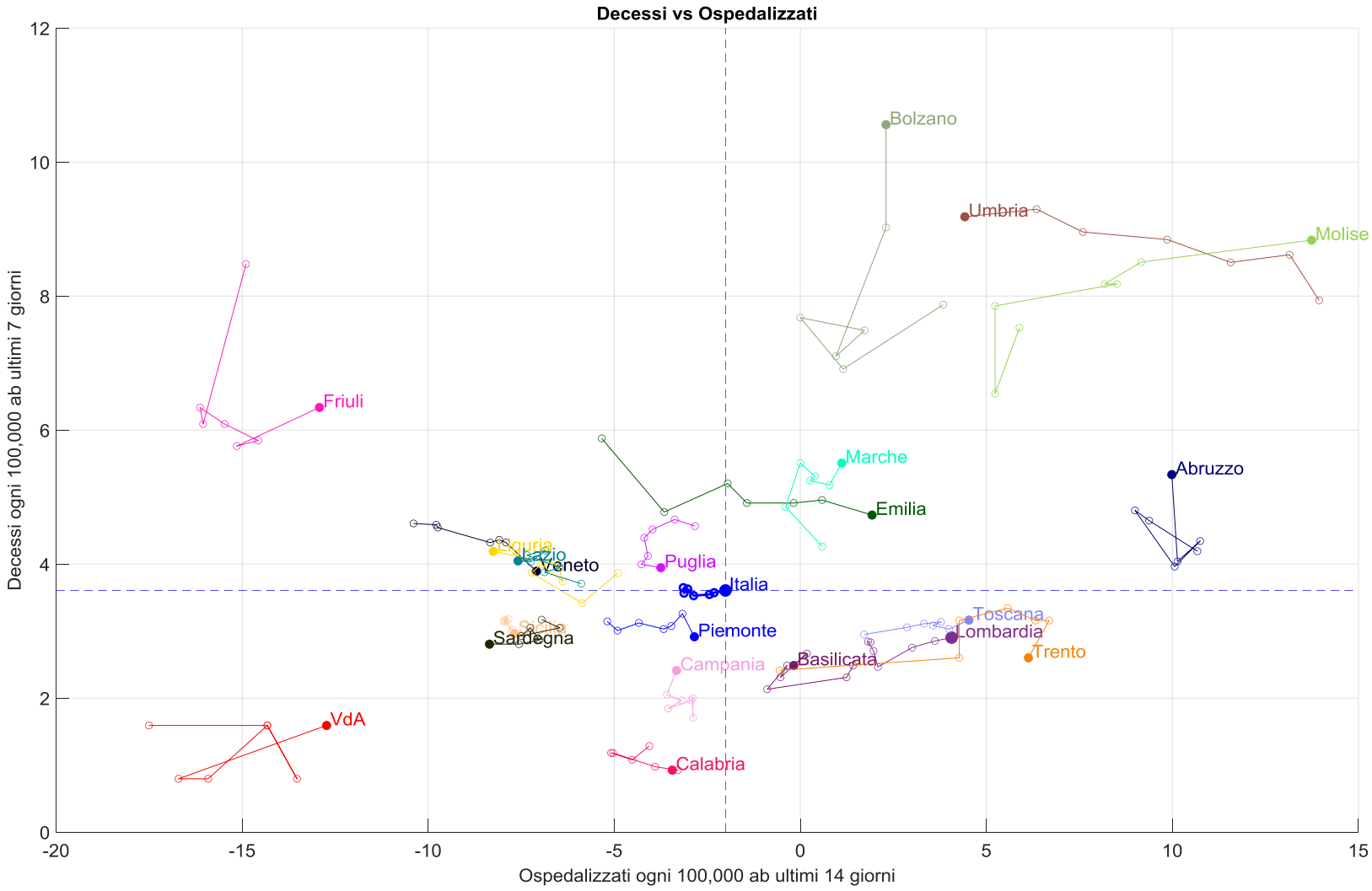


Figura 12: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a ospedalizzati (14 giorni precedenti) e decessi (7 giorni precedenti) entrambi ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Più la regione è vicina all'angolo in basso a sinistra meglio è. Le spezzate che si muovono in discesa e verso sinistra sono le migliori. Un numero di ospedalizzati negativo indica un calo rispetto a 14 giorni prima.

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

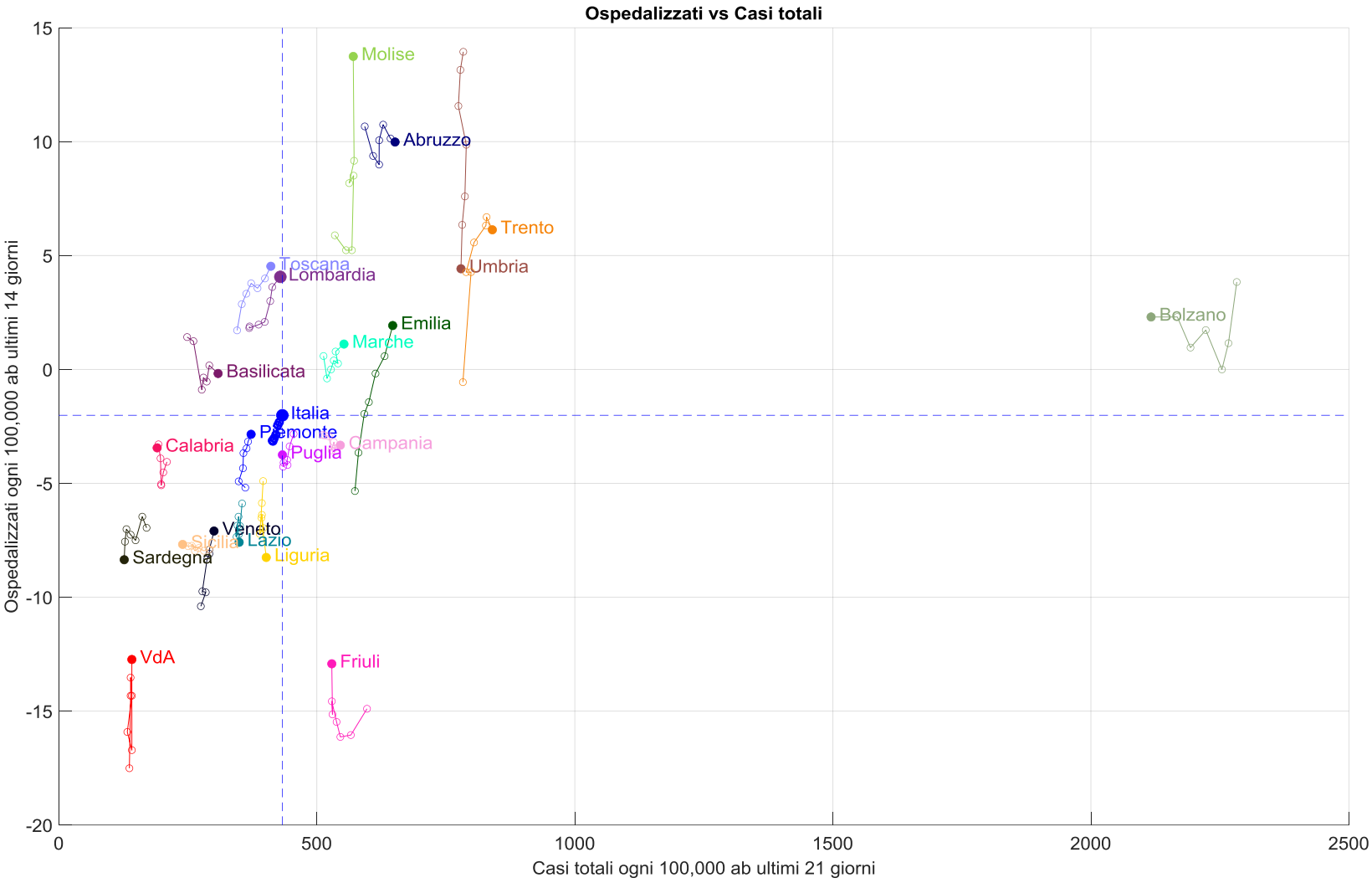


Figura 13: Andamento degli ultimi 7 giorni relativo a casi totali (21 giorni precedenti) e ospedalizzati (14 giorni precedenti) entrambi ogni centomila abitanti. La spezzata di ogni regione termina con il dato più recente (pallino pieno). Più la regione è vicina all'angolo in basso a sinistra meglio è. Le spezzate che si muovono in discesa e verso sinistra sono le migliori. Un numero di ospedalizzati negativo indica un calo rispetto a 14 giorni prima.

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

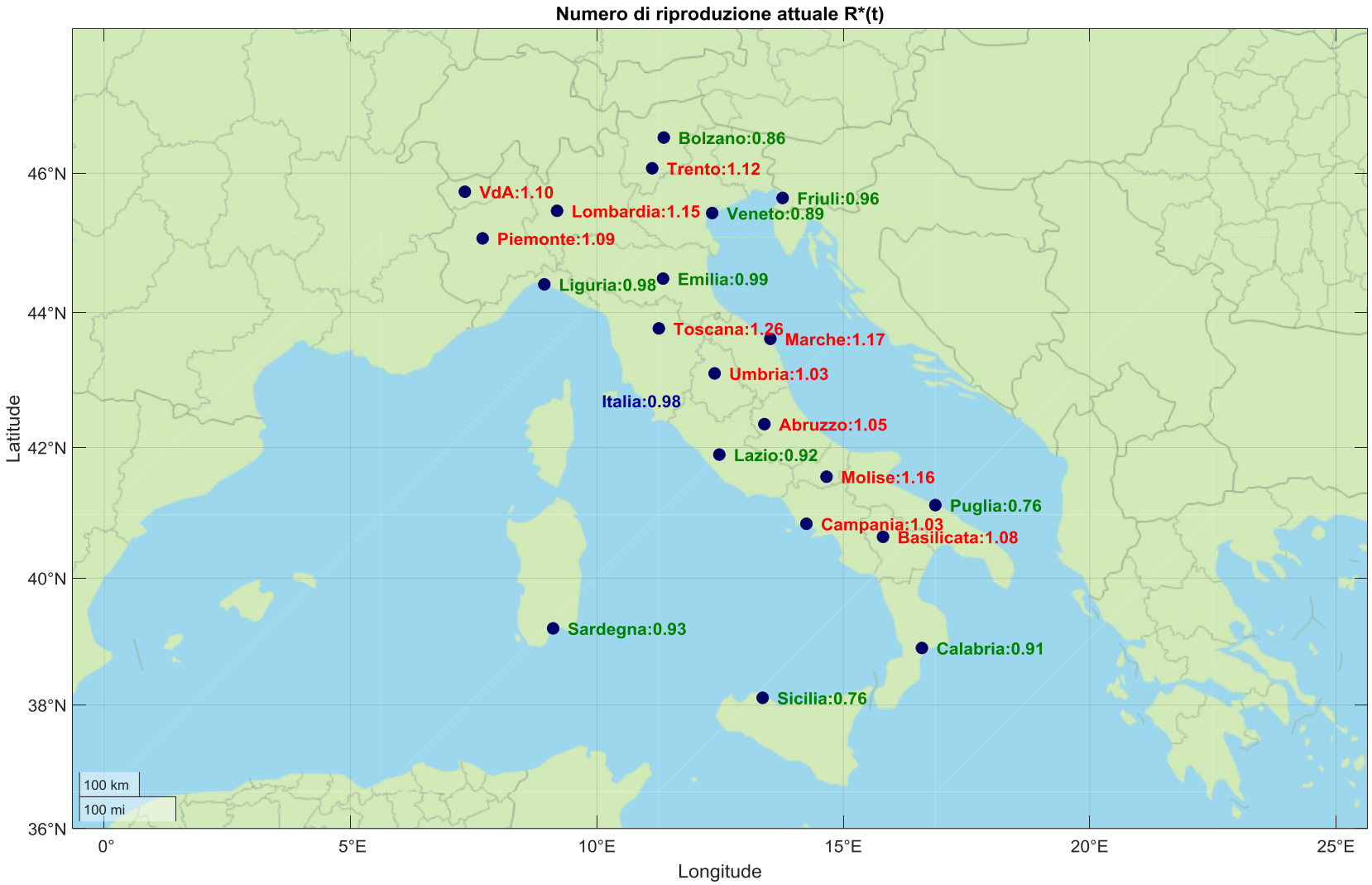


Figura 14: R*(t) numero di riproduzione nelle diverse regioni d'Italia. Valori inferiori a 1 indicano contrazione della pandemia, superiori a 1 espansione della stessa. I valori di R*(t) sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati.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

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

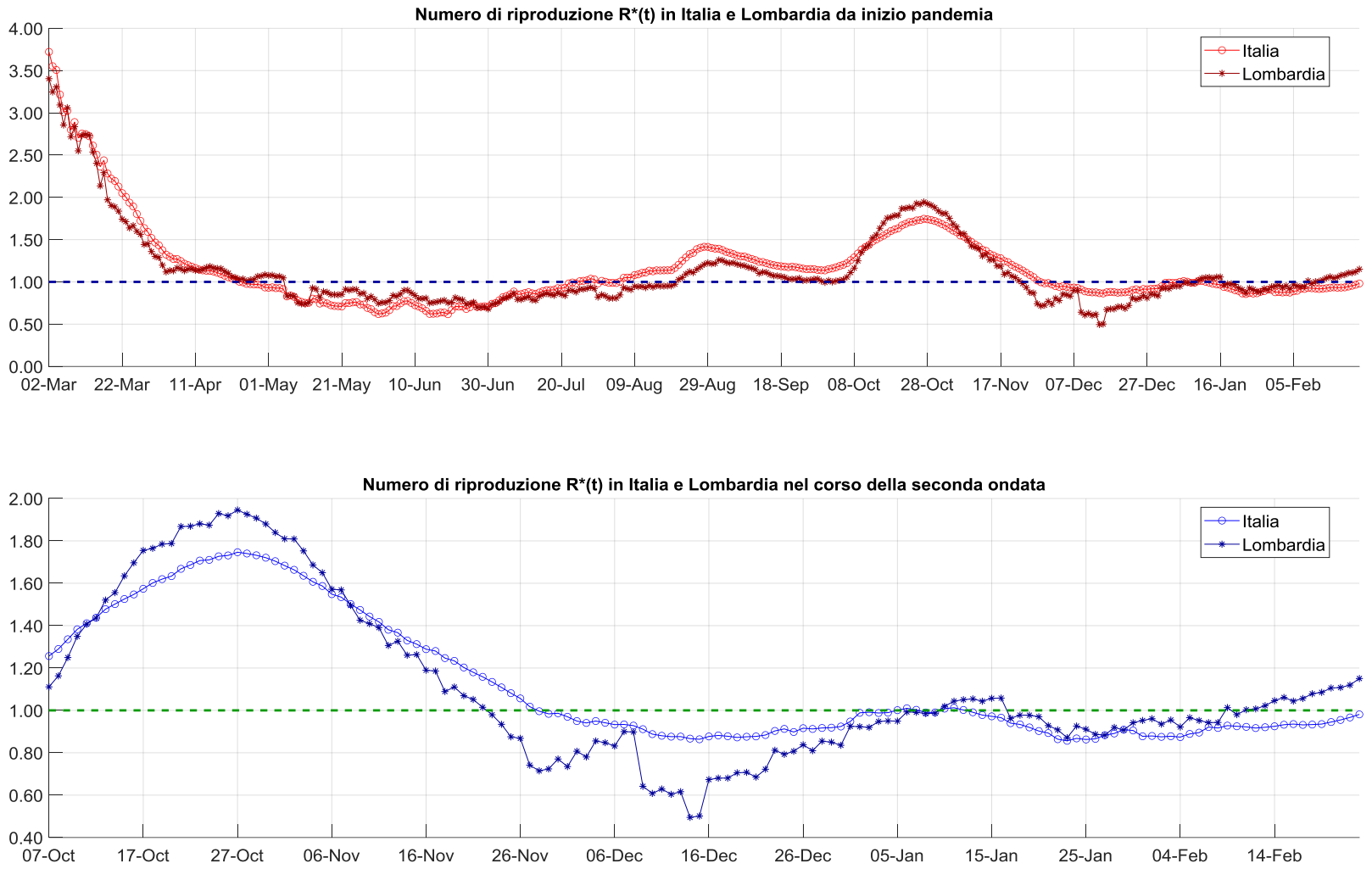


Figura 15: R*(t) numero di riproduzione in regione in Italia nel corso dell'intera pandemia e della seconda ondata. Valori inferiori a 1 indicano contrazione della pandemia, superiori a 1 espansione della stessa. I valori di R*(t) sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

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

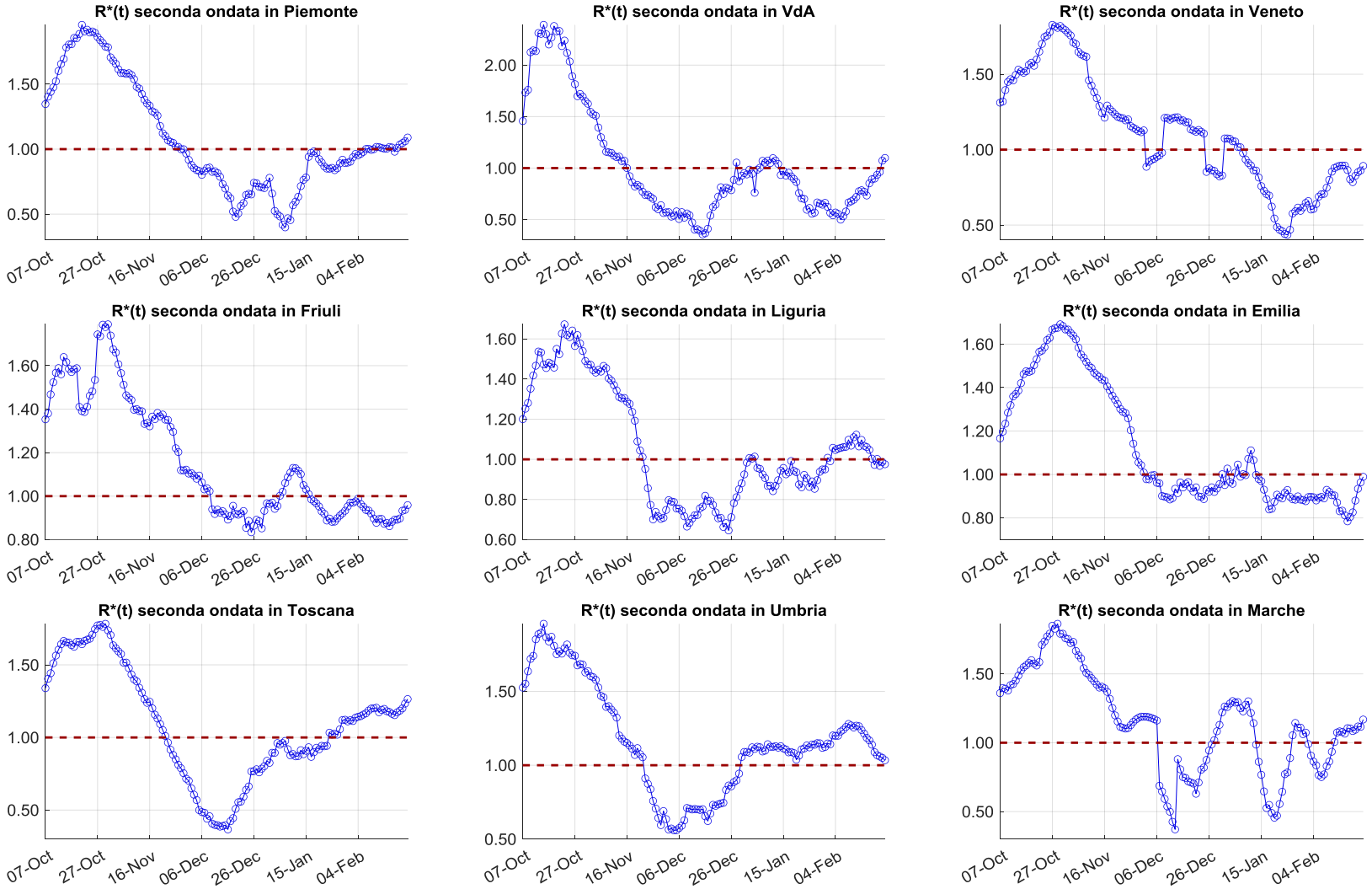


Figura 16: R*(t) numero di riproduzione nel corso della seconda ondata per le varie regioni d'Italia. I valori di R*(t) sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

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

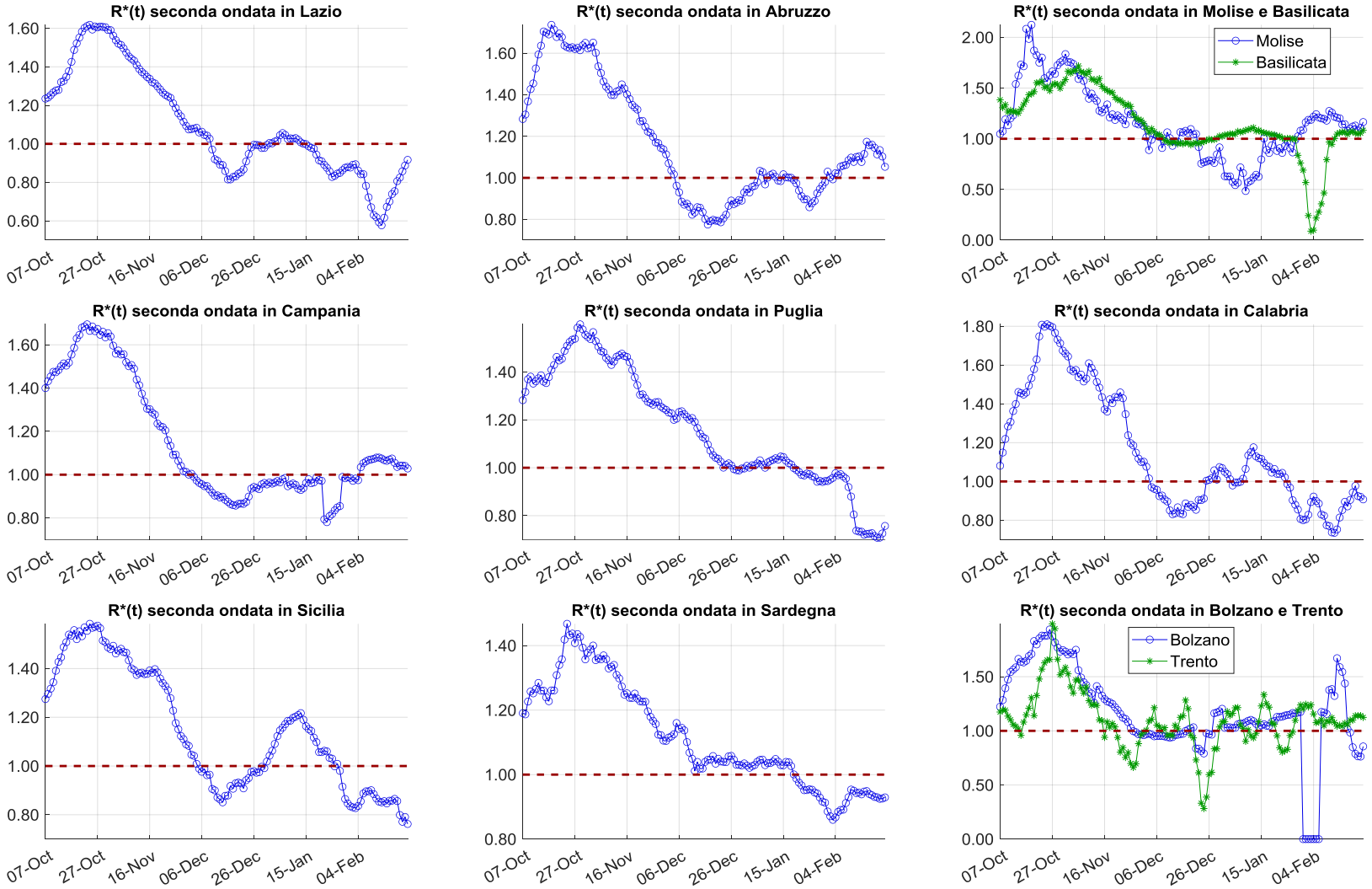


Figura 17: R*(t) numero di riproduzione nel corso della seconda ondata per le varie regioni e province autonome d'Italia. I valori di R*(t) sono estremamente delicati e critici in quanto dipendono dal numero di tamponi effettuati e quindi di positivi rilevati. Metodo della Derivata Logaritmica.

© Davide Manca – Bollettino di analisi dati e dinamica evolutiva Covid-19 - Seconda 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 = 408**	Umbria = 8.96	Bolzano = 9.00	Umbria = 112.86%
2	Lazio = 229	Bolzano = 6.34	Umbria = 8.59	Trento = 100.00%
3	Emilia = 196	Trento = 5.95	Molise = 7.16	Bolzano = 89.19%
4	Puglia = 164	Abruzzo = 5.95	Trento = 6.86	Marche = 67.83%
5	Toscana = 159	Marche = 5.11	Abruzzo = 4.88	Abruzzo = 63.41%
6	Piemonte = 145	Molise = 4.91	Marche = 3.15	Puglia = 53.95%
7	Sicilia = 135	Friuli = 4.69	Friuli = 3.06	Molise = 50.00%
8	Campania = 132	Emilia = 4.40	Toscana = 2.63	Friuli = 47.50%
9	Veneto = 105	Toscana = 4.26	Emilia = 2.21	**Lombardia = 47.39%**
10	Umbria = 79	Puglia = 4.07	Sardegna = 2.15	Piemonte = 44.34%
11	Marche = 78	**Lombardia = 4.06**	Puglia = 1.97	Emilia = 43.65%
12	Abruzzo = 78	Lazio = 3.90	Piemonte = 1.94	Toscana = 42.51%
13	Friuli = 57	Liguria = 3.42	Basilicata = 1.58	Lazio = 40.11%
14	Liguria = 53	Piemonte = 3.33	Sicilia = 1.39	Campania = 39.40%
15	Bolzano = 33	Sicilia = 2.70	Liguria = 1.19	Sicilia = 32.30%
16	Trento = 32	Campania = 2.28	Lazio = 1.14	Liguria = 29.44%
17	Sardegna = 24	Veneto = 2.14	**Lombardia = 0.96**	Veneto = 21.26%
18	Calabria = 19	Sardegna = 1.46	Veneto = 0.80	Sardegna = 17.91%
19	Molise = 15	Calabria = 0.98	Calabria = 0.76	Calabria = 13.01%
20	Basilicata = 5	Basilicata = 0.89	Campania = 0.53	Basilicata = 10.20%
21	VdA = 0	VdA = 0.00	VdA = 0.00	VdA = 0.00%
	Italia = 2146	**Italia = 3.56**	**Italia = 1.77**	**Italia = 41.44%**

* 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 - Seconda ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

Tabella 2: Valori DECESSI avvenuti nella seconda 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 = 11173**	VdA = 214	VdA = 555.48
2	Veneto = 7544	Friuli = 201	Bolzano = 194.73
3	Emilia = 5903	Veneto = 154	Trento = 169.49
4	Piemonte = 5139	Trento = 147	Molise = 150.93
5	Lazio = 4828	Bolzano = 137	Friuli = 130.81
6	Sicilia = 3717	Emilia = 132	Basilicata = 105.68
7	Campania = 3711	Liguria = 128	Umbria = 99.68
8	Toscana = 3414	Piemonte = 118	Sardegna = 86.70
9	Puglia = 3211	**Lombardia = 111**	Abruzzo = 73.03
10	Friuli = 2437	Umbria = 104	Piemonte = 68.76
11	Liguria = 1985	Molise = 103	Emilia = 66.66
12	Marche = 1212	Toscana = 92	Veneto = 57.53
13	Abruzzo = 1168	Abruzzo = 89	Toscana = 56.40
14	Sardegna = 968	Lazio = 82	Marche = 48.99
15	Umbria = 917	Puglia = 80	Liguria = 44.69
16	Trento = 791	Marche = 79	Puglia = 38.65
17	Bolzano = 714	Sicilia = 74	Sicilia = 38.23
18	Calabria = 566	Campania = 64	**Lombardia = 26.32**
19	Basilicata = 335	Basilicata = 60	Lazio = 24.07
20	Molise = 316	Sardegna = 59	Calabria = 22.73
21	VdA = 269	Calabria = 29	Campania = 14.98
	Italia = 60318	**Italia = 100**	**Italia = 49.89**

* 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 - Seconda ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano

Tabella 3: Valori CASI TOTALI refertati nella seconda 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 = 474585**	Bolzano = 9305	VdA = 13692.86
2	Veneto = 299035	Veneto = 6095	Bolzano = 13218.83
3	Campania = 240591	Friuli = 5711	Trento = 5573.11
4	Emilia = 213168	VdA = 5277	Molise = 4537.33
5	Lazio = 209525	Trento = 4833	Basilicata = 4447.91
6	Piemonte = 204040	Emilia = 4781	Umbria = 4412.55
7	Sicilia = 141847	**Lombardia = 4718**	Friuli = 3724.52
8	Toscana = 134583	Piemonte = 4684	Sardegna = 3263.11
9	Puglia = 133202	Umbria = 4602	Abruzzo = 2945.57
10	Friuli = 69387	Campania = 4147	Piemonte = 2729.93
11	Liguria = 62145	Liguria = 4007	Emilia = 2407.25
12	Marche = 56237	Marche = 3688	Veneto = 2280.33
13	Bolzano = 48468	Toscana = 3608	Marche = 2273.30
14	Abruzzo = 47109	Abruzzo = 3591	Toscana = 2223.40
15	Umbria = 40594	Lazio = 3564	Puglia = 1603.48
16	Sardegna = 36432	Puglia = 3306	Sicilia = 1458.81
17	Calabria = 34711	Molise = 3108	Liguria = 1399.14
18	Trento = 26010	Sicilia = 2837	Calabria = 1393.82
19	Basilicata = 14099	Basilicata = 2505	**Lombardia = 1118.14**
20	Molise = 9500	Sardegna = 2221	Lazio = 1044.64
21	VdA = 6631	Calabria = 1783	Campania = 971.28
	Italia = 2,501,899	**Italia = 4145**	**Italia = 2069.31**

* 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 - Seconda 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 - Seconda ondata – PSE-Lab, Politecnico di Milano