

Metodi numerici a supporto delle decisioni per COVID-2019

Un approccio simulativo

Presentazione dati, dinamiche e risultati del gruppo di esperti

14 Marzo 2020

Agostino Banchi (Esperto in scienza dell'Informazione e modellistica)

Andrea De Maria (Prof. di Malattie Infettive Università di Genova)

Flavio Tonelli (Prof. di Gestione delle Operations e Simulazione sistemi complessi)

‘Scenarizzazione’ al 14.03.2020

- Uno dei migliori utilizzi di un modello come quello sviluppato è quello di costruire scenari
- Tali scenari non rappresentano verità o soluzioni ma potenziali proiezioni che danno utili indicazioni qualitative (anche se esprimono numeri) rispetto alla capacità del Governo di ridurre il fattore R_0 , così come nell'intervenire nella riorganizzazione delle attività operative di supporto ed assistenza
- Il valore degli scenari non sta tanto nel numero in sé ma nella manifestazione dinamica del fenomeno e nella comparazione tra diversi scenari in modo da poter valutare diversi trade-offs decisionali

*Nota Legale - i dati in proiezione di questi scenari hanno indicazione di tendenza e quindi NON devono essere divulgati né possono essere utilizzati senza il consenso del team di ricerca che li ha prodotti.

GLI SCENARI

- Risultati delle simulazioni del 14.03.2020
- Versione modello Covid-19 V031
- SCENARIO BASE (alta similitudine con curve utilizzate da Ragioneria di Stato)
- SCENARIO PEGGIORATIVO (inosservanza parziale delle misure fino al 24.03.2020 poi 'paura' e quindi 'osservanza dettata da nuove misure' e solo aumento UTI fase 1 = 2.500)
- SCENARIO MIGLIORATIVO (misure pienamente rispettate + incremento misure il 20 Marzo + aumento delle UTI fase 2)

SCENARIO BASE – Parametri configurazione

- Data inizio: 25.01.2020
- Orizzonte temporale: 01.05.2020
- Decorso medio: 11 giorni
- Durata media in UTI: 14 giorni
- Casi gravi che finiscono UTI: 11%
- Giorno di massimo picco mortalità: 8° giorno
- Durata incubazione: 5-14 con valore atteso 7 giorni (da d.d.p.)
- R0 variabile nel tempo (proporzionale a misure contenimento ed isolamento)
 - 6 valori descrittivi le diverse fasi comprensive di DMPC e misure
- Effetto ghost (variabile nel tempo per tenere in conto processo tamponi)

SCENARIO BASE – Variabili osservate

- Curva dei contagiati totali
- Curva degli infetti nel tempo
- Curva degli infetti nuovi per giorno
- Curva dei decessi totali
- Curva dei richiedenti UTI
- Curva degli utilizzanti UTI (funzione del vincolo di capacità)
- Curva dei richiedenti Media Intensità
- Curva dei guariti totali

NB: per ogni curva si riporta il confronto dato previsto vs dato reale

SCENARIO BASE – Confidenza risultati

- Curva dei contagiati totali = 8,82%
- Curva degli infetti nel tempo = 7,96%
- Curva dei decessi totali = 3,29%
- Curva dei richiedenti UTI
- Curva degli utilizzanti UTI (funzione del vincolo di capacità) = 5,53%
- Curva dei guariti totali = 9,49%

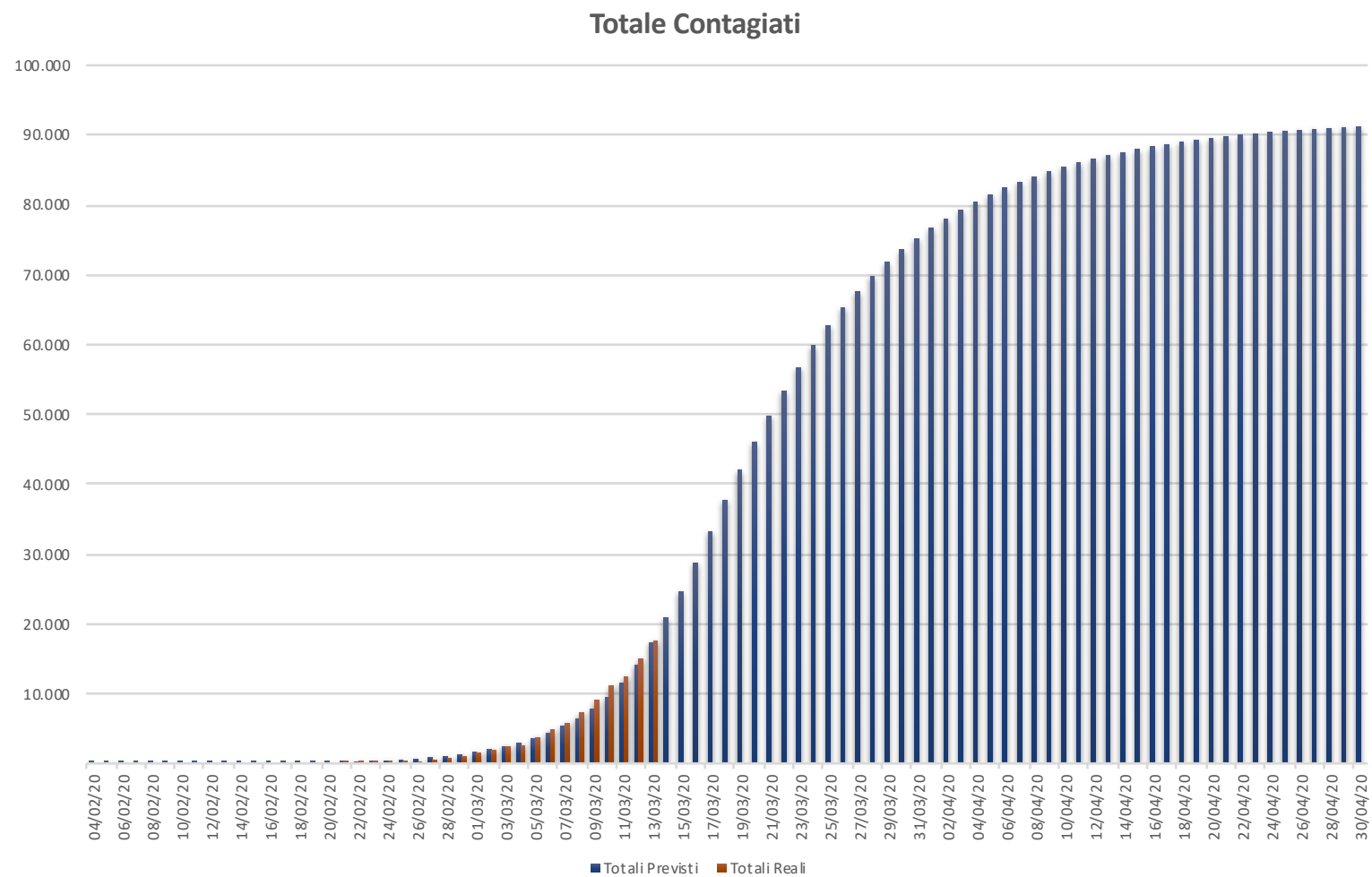
NB: confronto effettuato sugli ultimi 10 giorni

SCENARIO BASE – Sintesi di alcune variabili

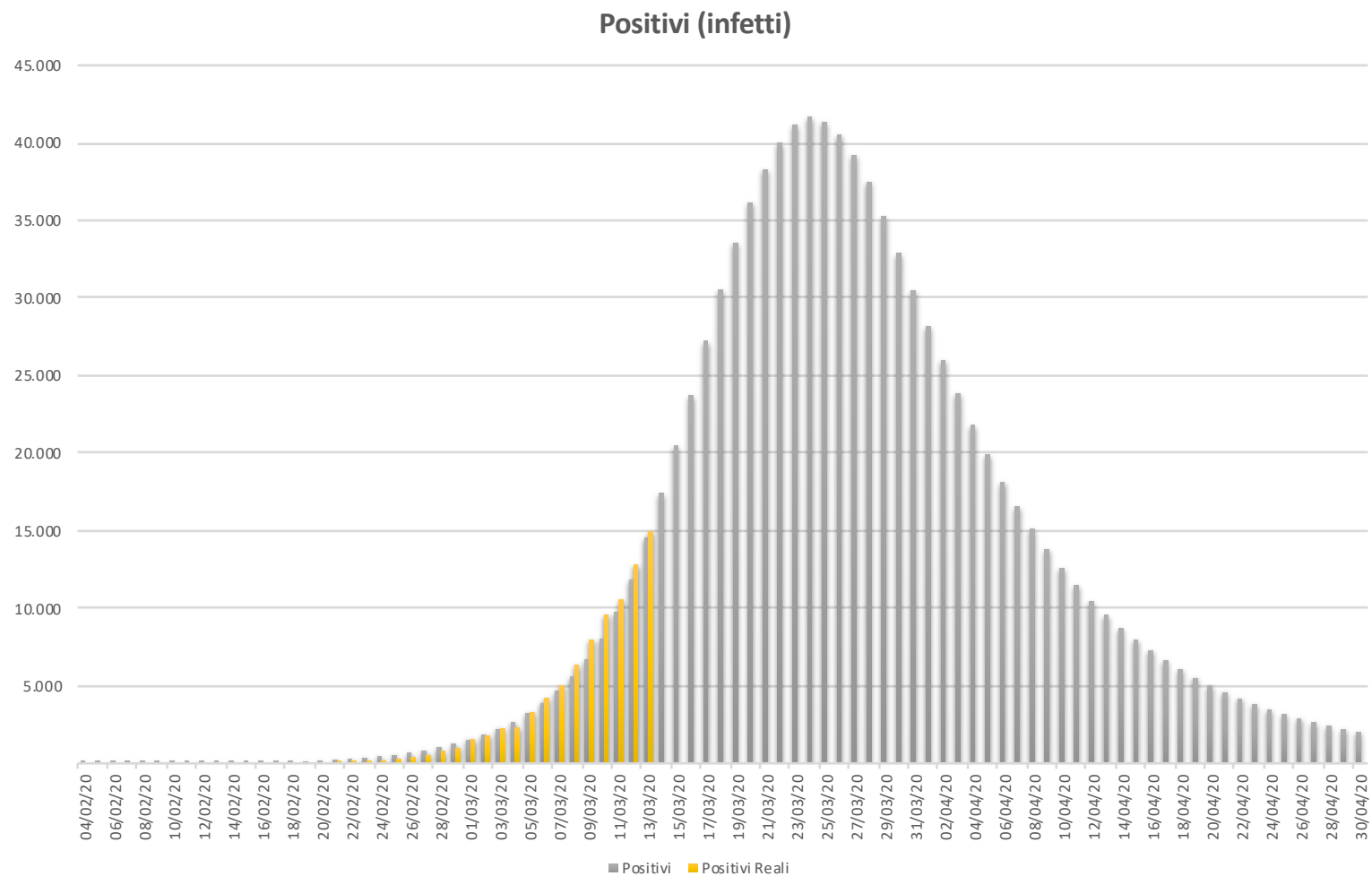
- Numero contagiati totali = 91.209
- Picco infetti (23-25/03/2020) = 41.662
- Picco degli infetti nuovi per giorno (17.03.2020) = 4.504
- Curva dei decessi totali (omiss)
- Picco dei richiedenti UTI = 3.975 (vs UTI COVID-19 limite ITA = 2.500)
- Picco dei richiedenti Media Intensità = 37.798

NB: proiezione al 30.04.2020

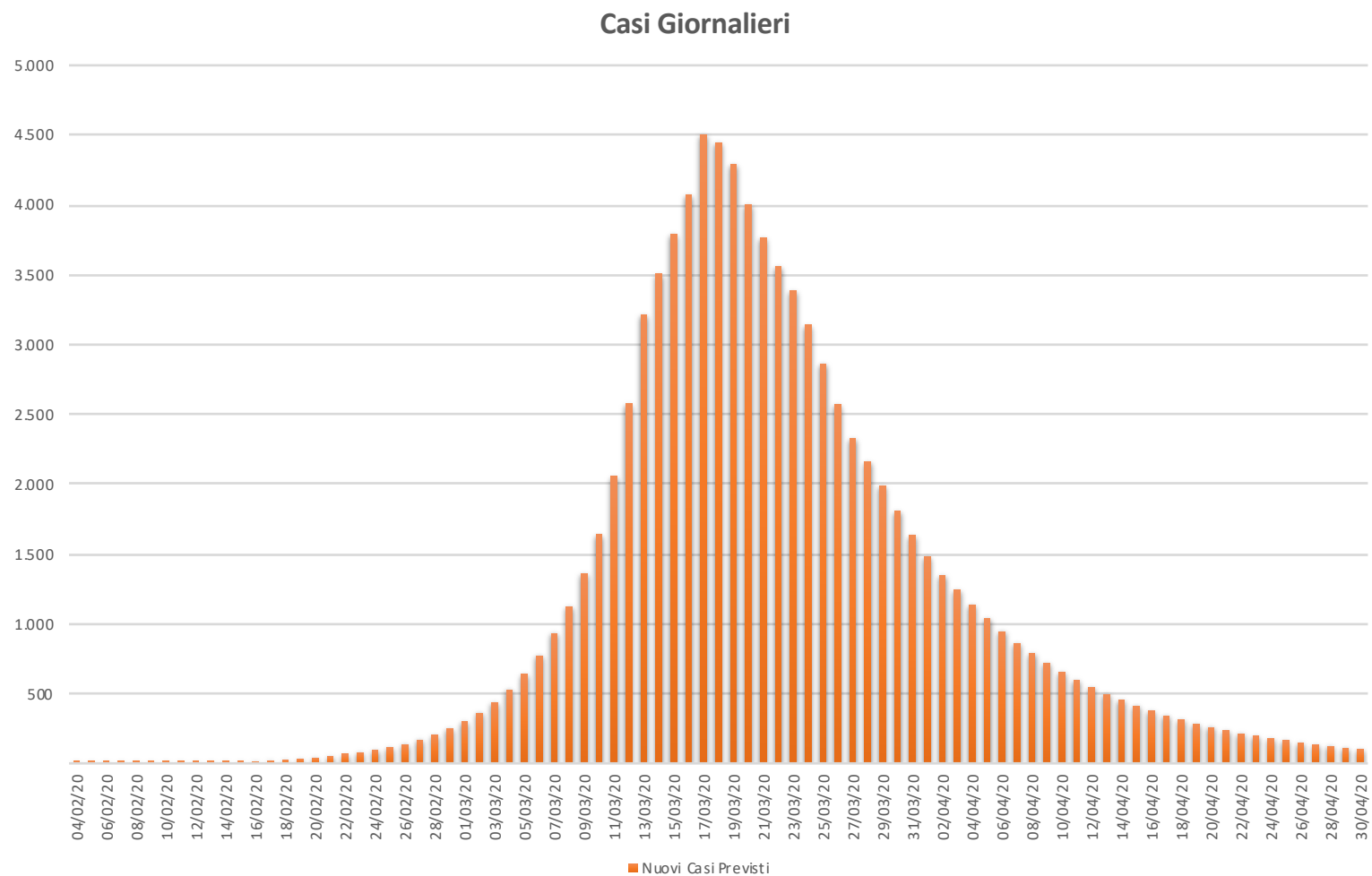
*Nota Legale - i dati in proiezione di questi scenari hanno indicazione di tendenza e quindi NON devono essere divulgati né possono essere utilizzati senza il consenso del team di ricerca che li ha prodotti.



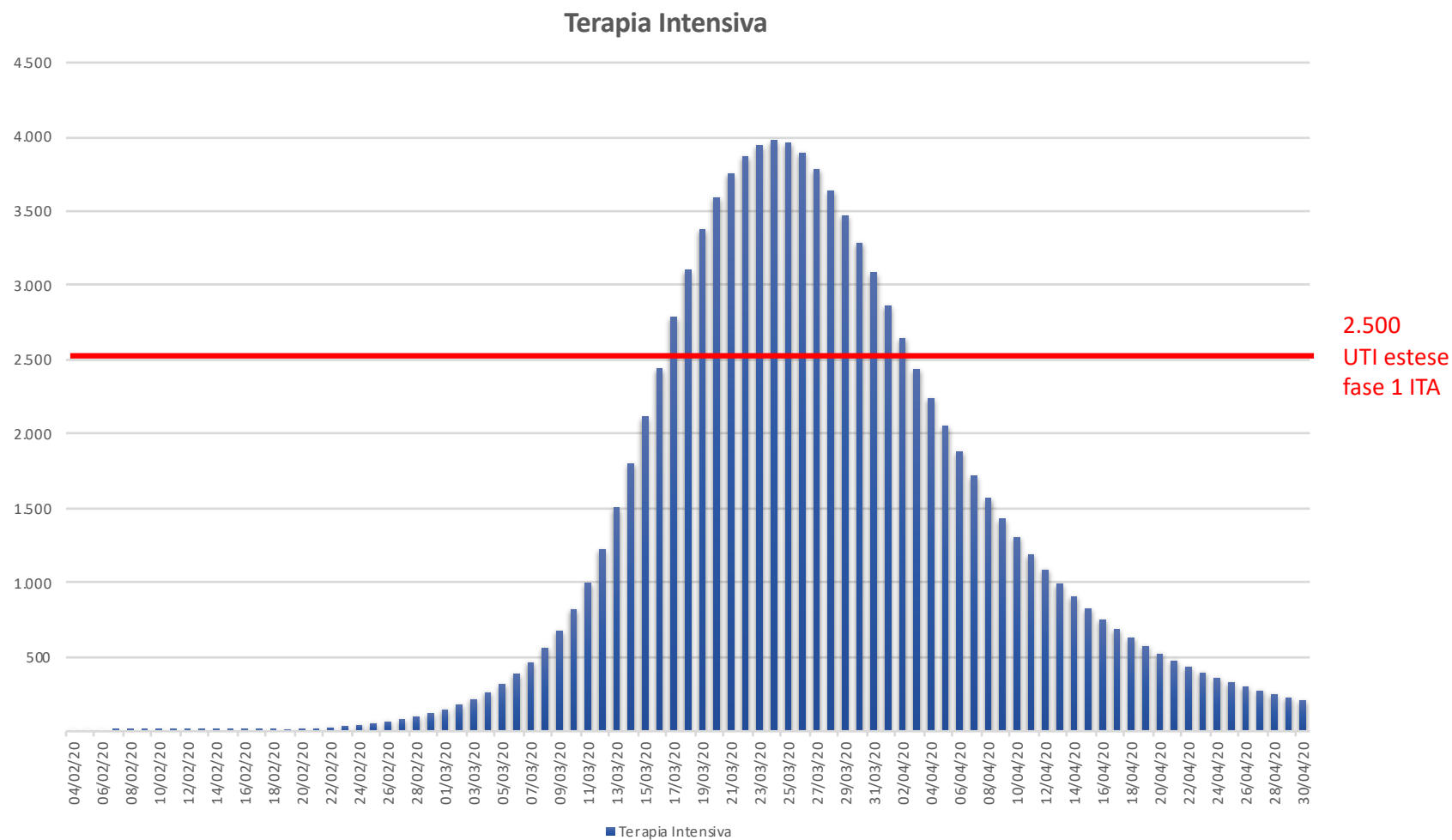
*Nota Legale - i dati in proiezione di questi scenari hanno indicazione di tendenza e quindi NON devono essere divulgati né possono essere utilizzati senza il consenso del team di ricerca che li ha prodotti.



*Nota Legale - i dati in proiezione di questi scenari hanno indicazione di tendenza e quindi NON devono essere divulgati né possono essere utilizzati senza il consenso del team di ricerca che li ha prodotti.



*Nota Legale - i dati in proiezione di questi scenari hanno indicazione di tendenza e quindi NON devono essere divulgati né possono essere utilizzati senza il consenso del team di ricerca che li ha prodotti.



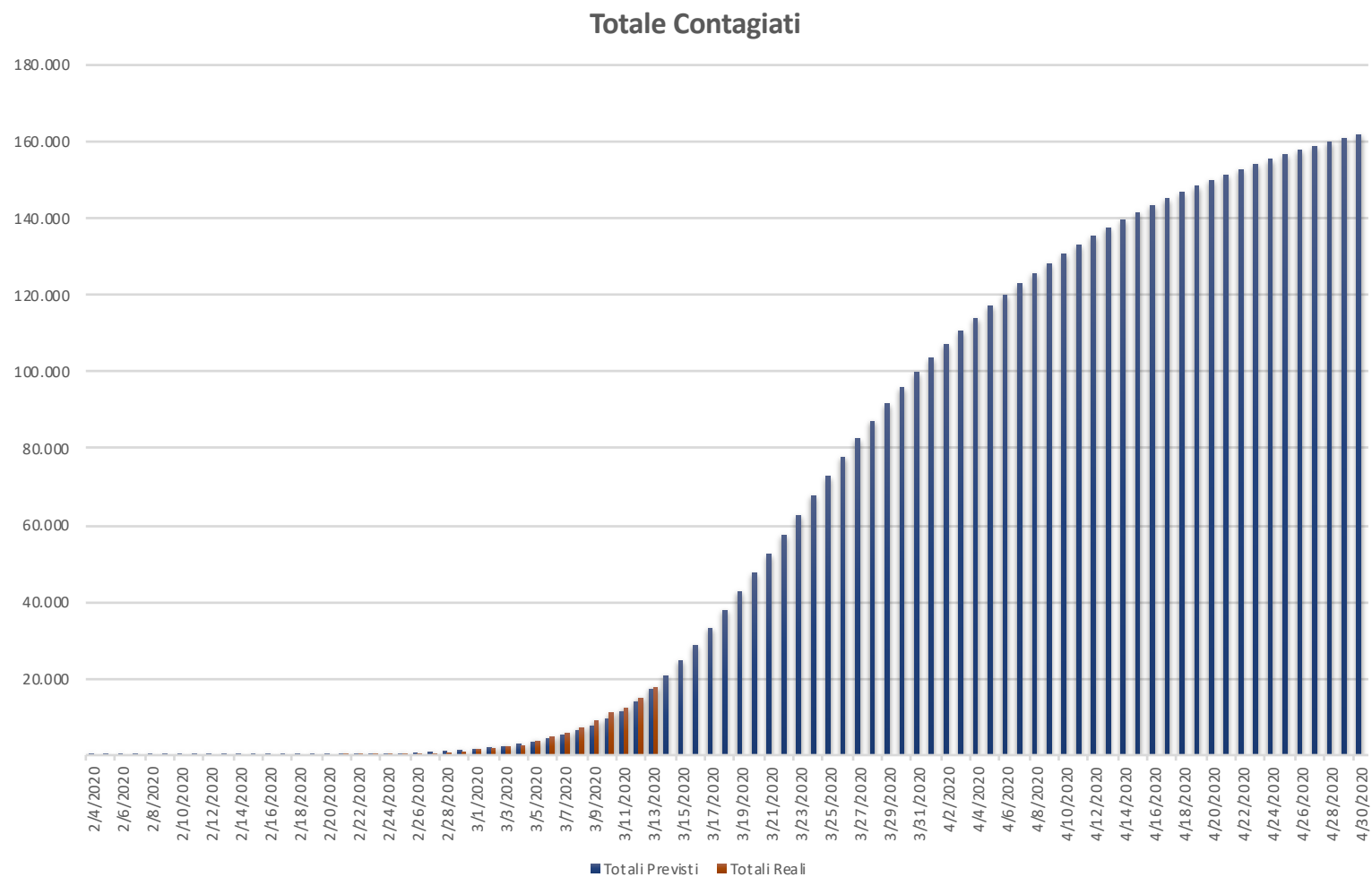
SCENARIO PEGGIORATIVO

Sintesi di alcune variabili

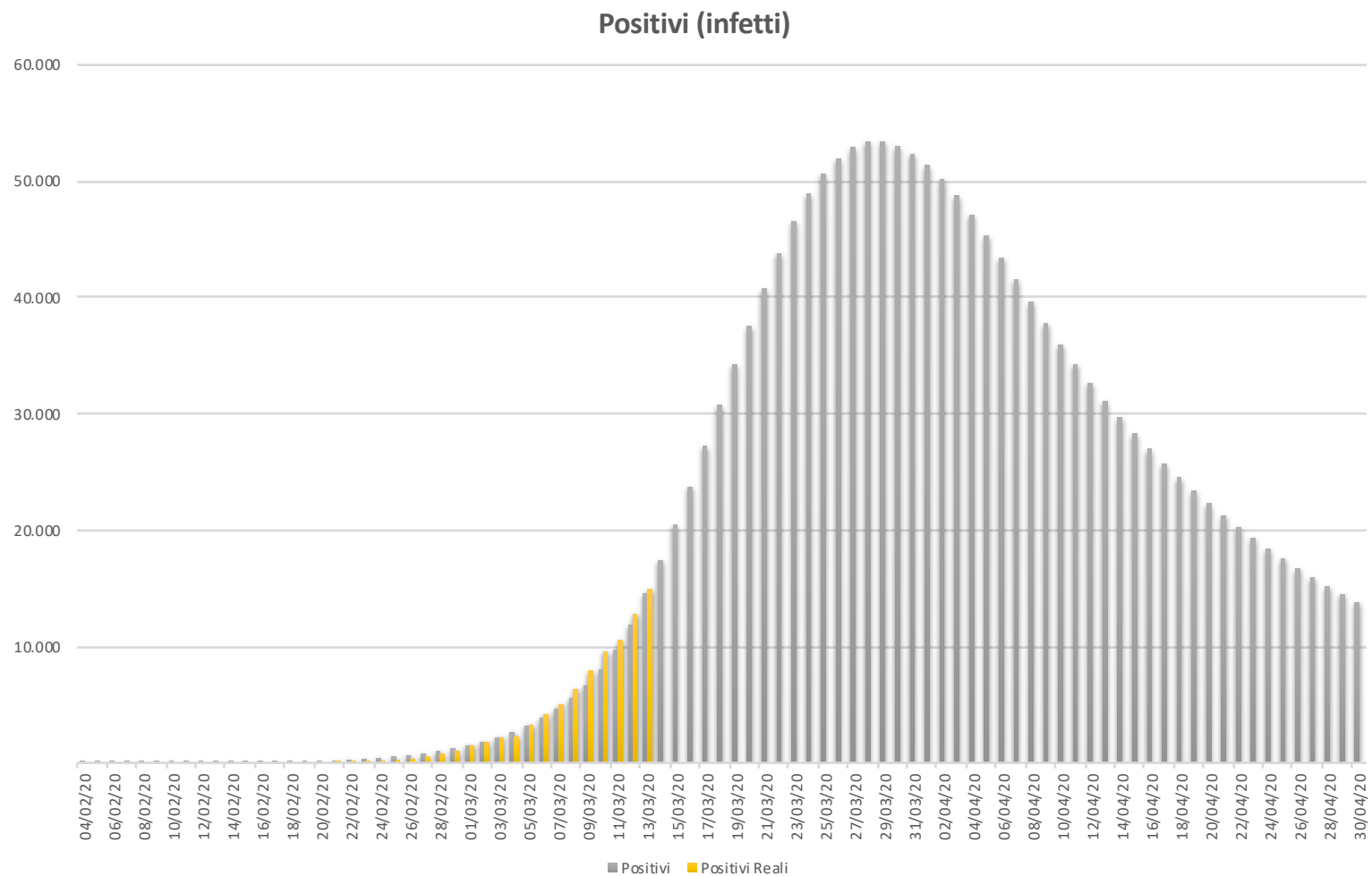
- Numero contagiati totali > 162.000 ()
- Picco infetti (28-29/03/2020) = 53.500
- Picco degli infetti nuovi per giorno (23.03.2020) = 5.143
- Curva dei decessi totali (omiss)
- Picco dei richiedenti UTI = 5.279 (vs UTI COVID-19 limite ITA = 2.500)
- Picco dei richiedenti Media Intensità = 48.163

NB: proiezione al 30.04.2020

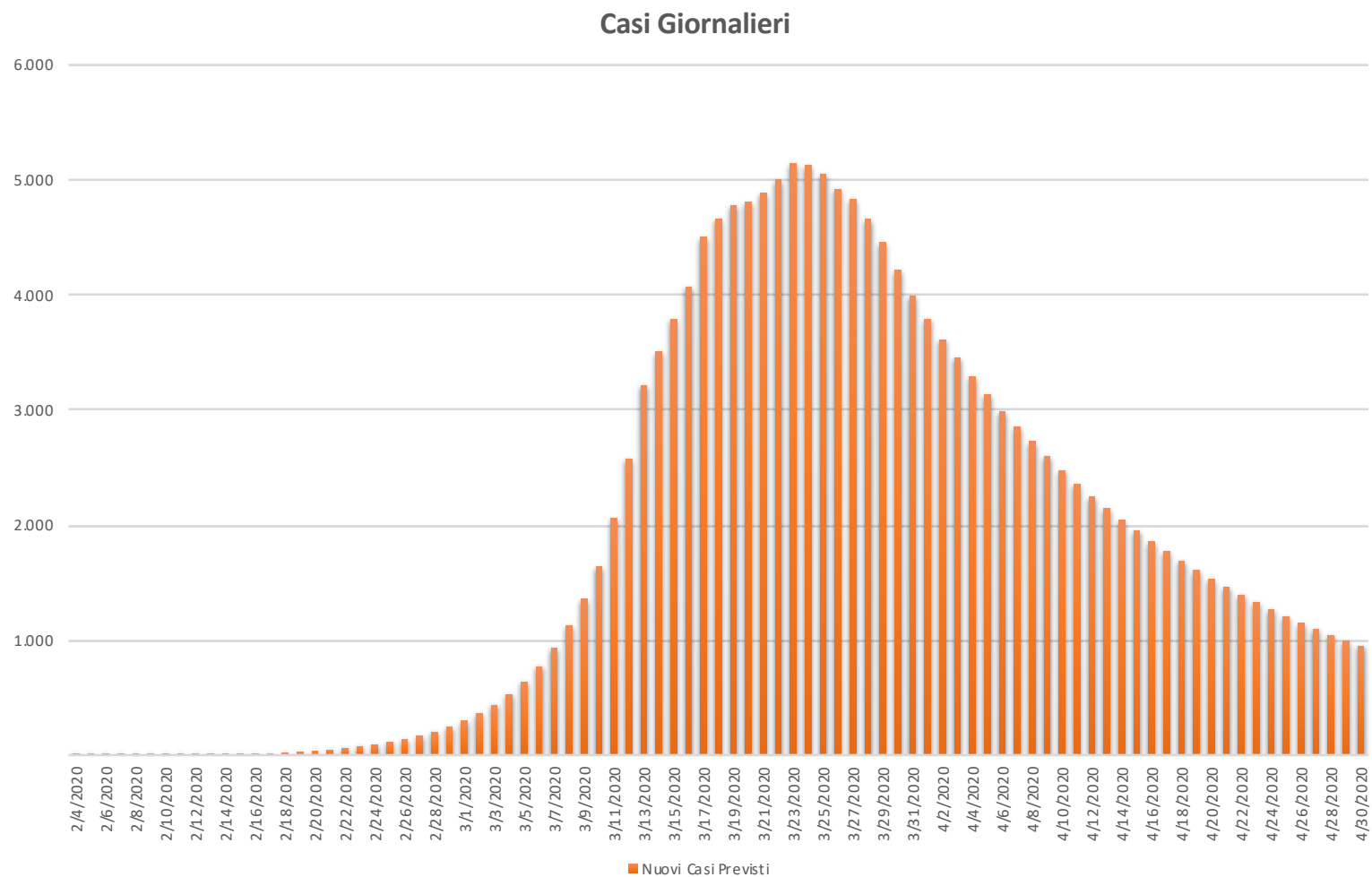
*Nota Legale - i dati in proiezione di questi scenari hanno indicazione di tendenza e quindi NON devono essere divulgati né possono essere utilizzati senza il consenso del team di ricerca che li ha prodotti.



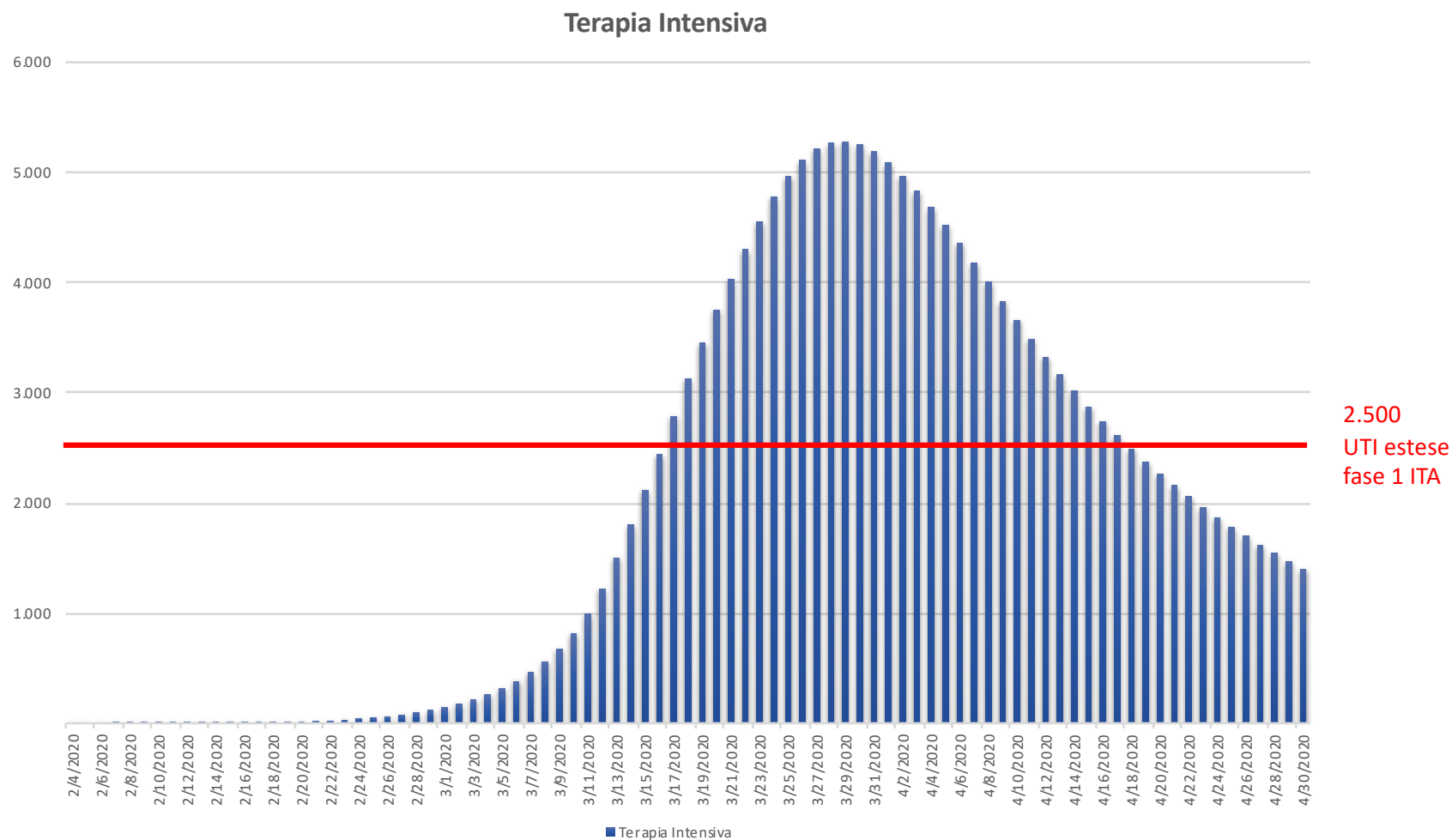
*Nota Legale - i dati in proiezione di questi scenari hanno indicazione di tendenza e quindi NON devono essere divulgati né possono essere utilizzati senza il consenso del team di ricerca che li ha prodotti.



*Nota Legale - i dati in proiezione di questi scenari hanno indicazione di tendenza e quindi NON devono essere divulgati né possono essere utilizzati senza il consenso del team di ricerca che li ha prodotti.



*Nota Legale - i dati in proiezione di questi scenari hanno indicazione di tendenza e quindi NON devono essere divulgati né possono essere utilizzati senza il consenso del team di ricerca che li ha prodotti.



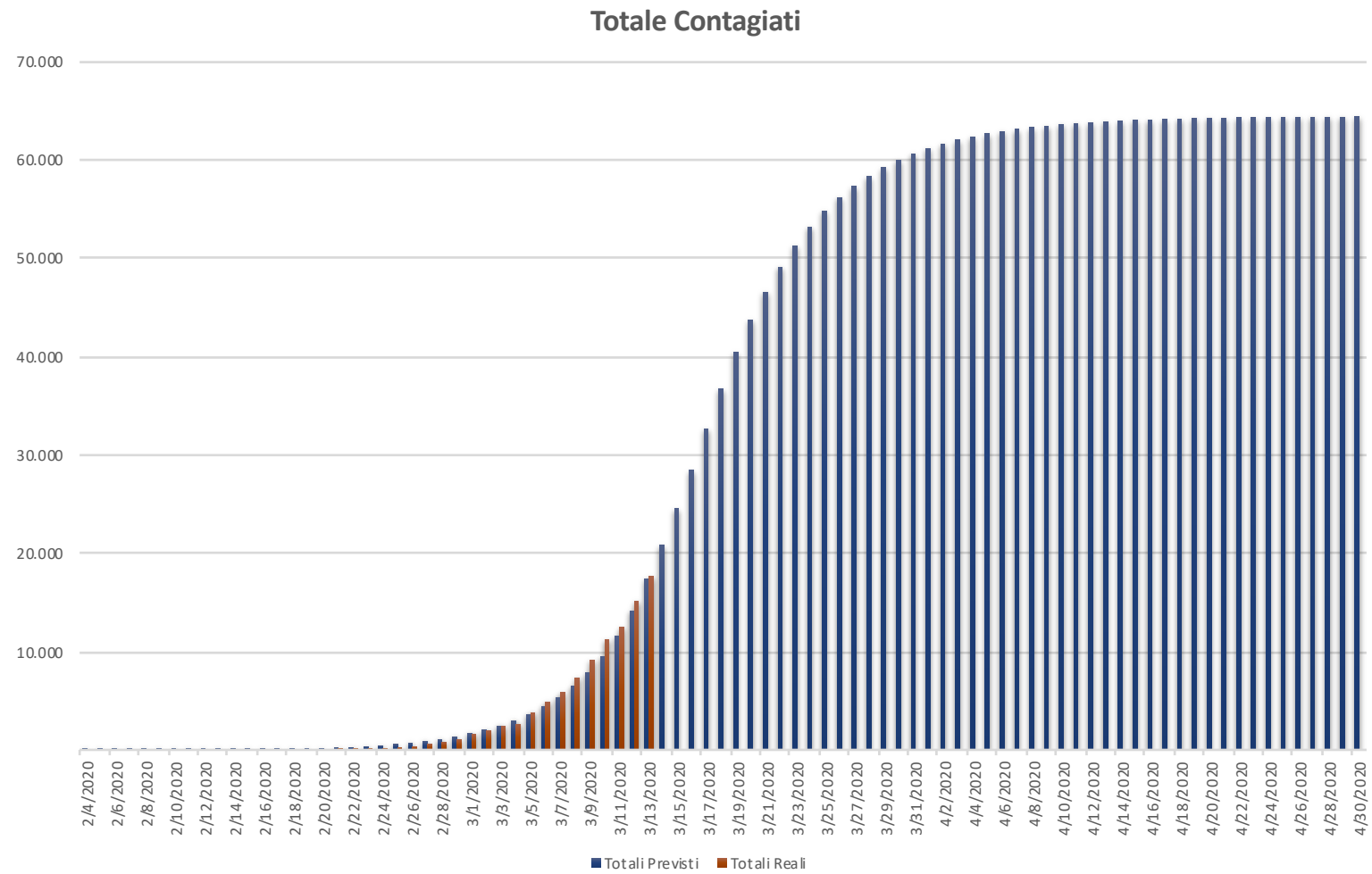
SCENARIO MIGLIORATIVO

Sintesi di alcune variabili

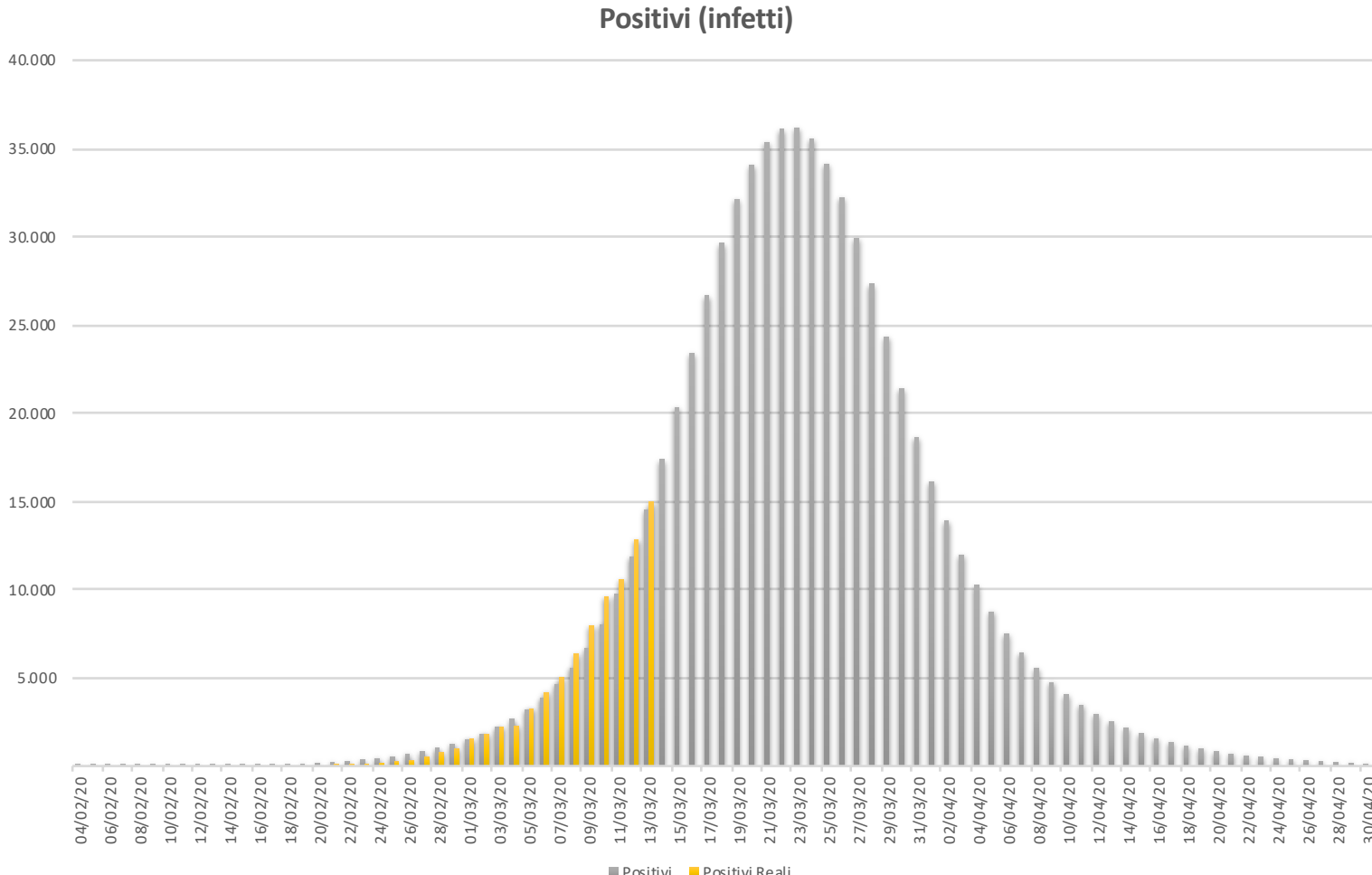
- Numero contagiati totali < 65.000 ()
- Picco infetti (23/03/2020) = 36.183
- Picco degli infetti nuovi per giorno (17.03.2020) = 4.103
- Curva dei decessi totali (omiss)
- Picco dei richiedenti UTI = 3.444 (vs UTI COVID-19 limite ITA = 2.500)
- Picco dei richiedenti Media Intensità = 32.773

NB: proiezione al 30.04.2020

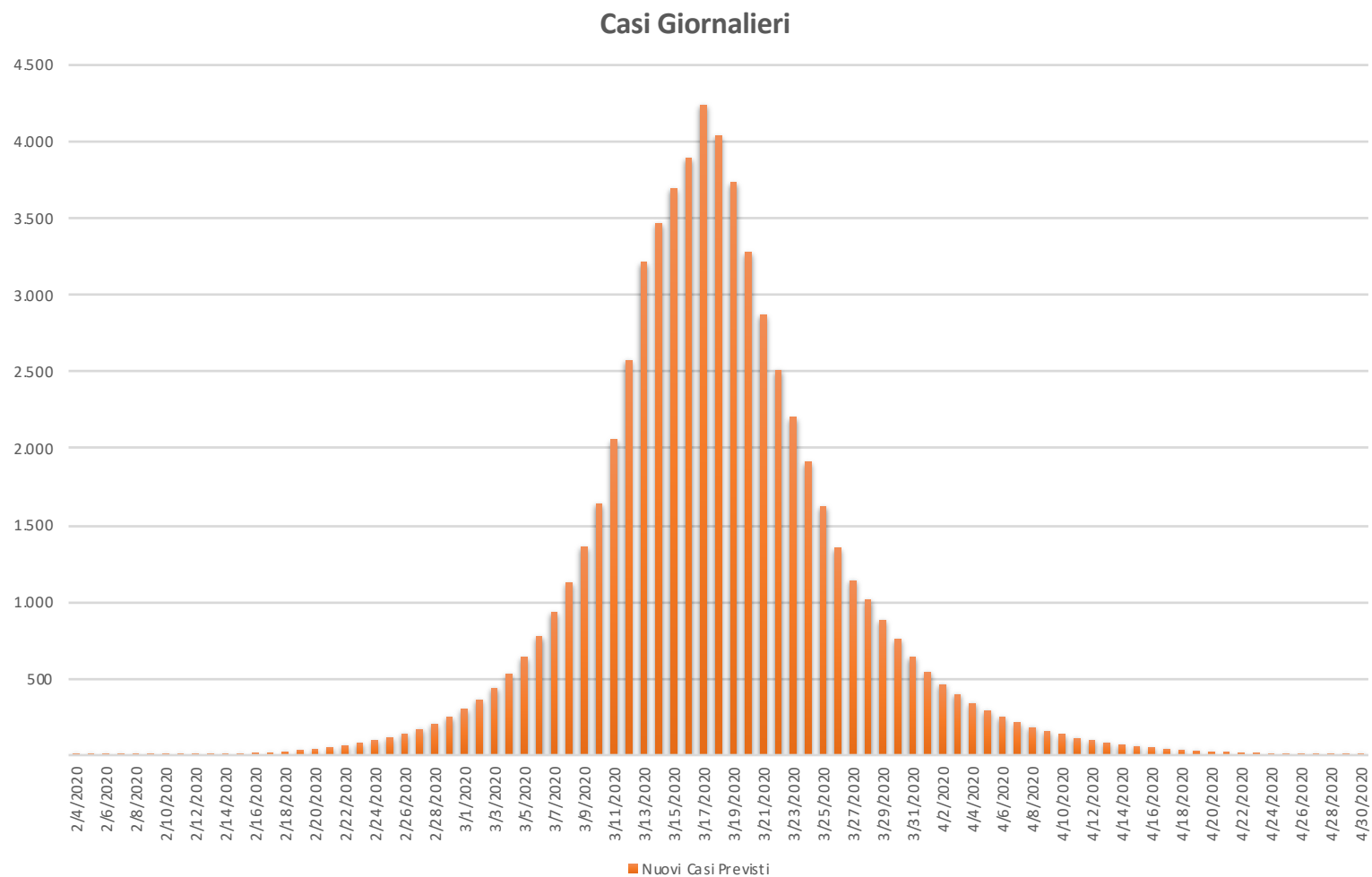
*Nota Legale - i dati in proiezione di questi scenari hanno indicazione di tendenza e quindi NON devono essere divulgati né possono essere utilizzati senza il consenso del team di ricerca che li ha prodotti.



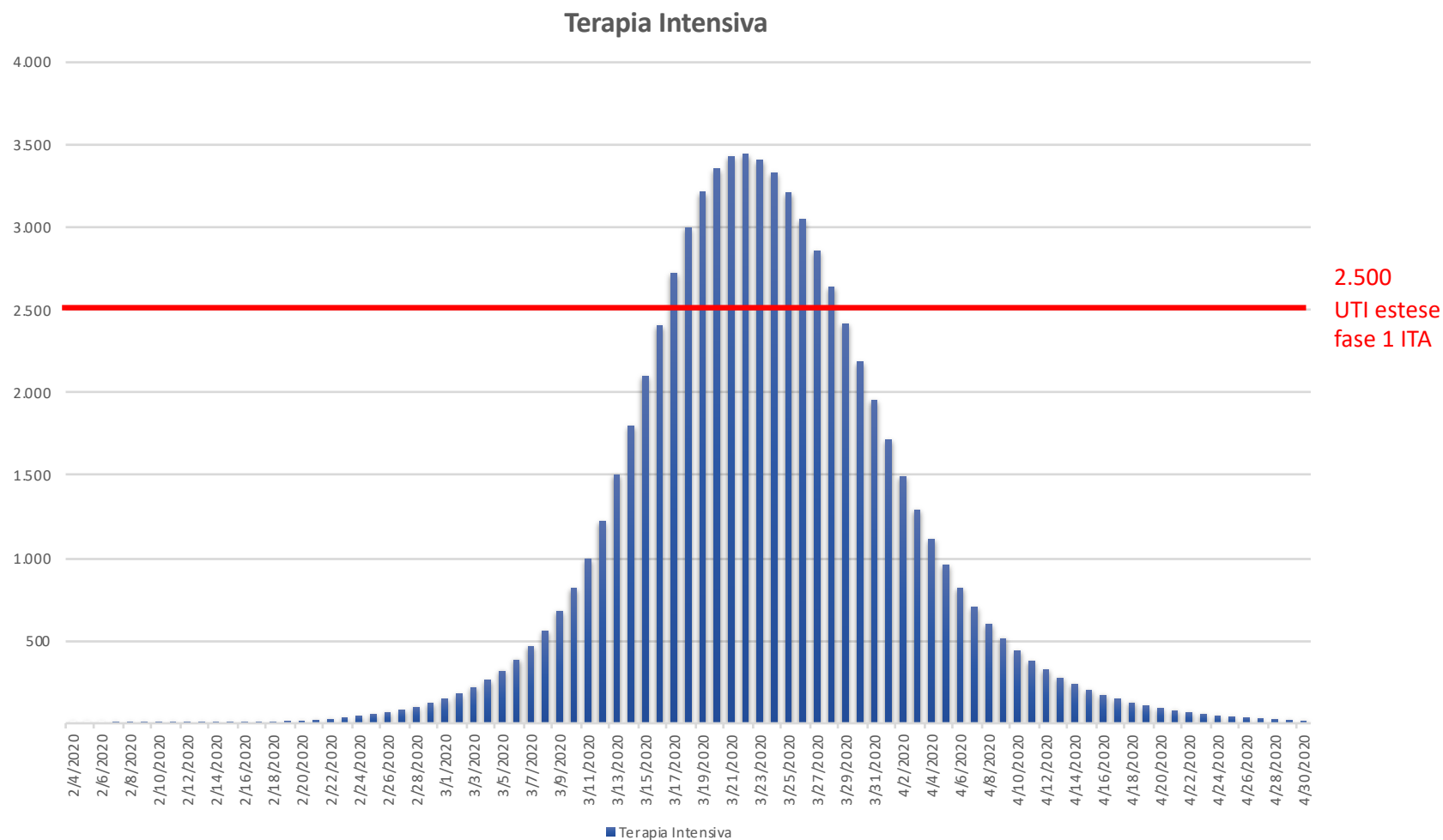
****Nota Legale** - i dati in proiezione di questi scenari hanno indicazione di tendenza e quindi NON devono essere divulgati né possono essere utilizzati senza il consenso del team di ricerca che li ha prodotti.



*Nota Legale - i dati in proiezione di questi scenari hanno indicazione di tendenza e quindi NON devono essere divulgati né possono essere utilizzati senza il consenso del team di ricerca che li ha prodotti.



*Nota Legale - i dati in proiezione di questi scenari hanno indicazione di tendenza e quindi NON devono essere divulgati né possono essere utilizzati senza il consenso del team di ricerca che li ha prodotti.



CONFRONTO TRA SCENARI

COVID-19 MODEL	TOTALE CONTAGIATI	VAR %	INFETTI	VAR %	NUOVI CASI [gg]	VAR %	UTI	VAR %	UMI	VAR %
SCENARIO MIGLIORATIVO	65.000	-29%	36.183	-13%	4.103	-9%	3.444	-13%	32.773	-13%
SCENARIO BASE	91.209	-	41.662	-	4.504	-	3.975	-	37.798	-
SCENARIO PEGGIORATIVO	162.000	78%	53.500	28%	5.143	14%	5.279	33%	48.163	27%

