

# La pandemia da SARS-CoV-2 in gravidanza: il contributo dell'Italian Obstetric Surveillance System durante la prima ondata in Italia

Edoardo Corsi<sup>ab</sup>, Michele Antonio Salvatore<sup>b</sup>, Alice Maraschini<sup>b</sup>, Claudia Ferraro<sup>b</sup>, Mauro Bucciarelli<sup>b</sup>, Silvia Andreozzi<sup>b</sup>, Paola D'Aloja<sup>b</sup>, Ilaria Lega<sup>b</sup>, Letizia Sampaolo<sup>b</sup>, Serena Donati<sup>b</sup> e il Gruppo di lavoro ItOSS COVID-19\*

<sup>a</sup>Dipartimento di Biomedicina e Prevenzione, Università degli Studi di Roma Tor Vergata

<sup>b</sup>Centro Nazionale per la Prevenzione delle Malattie e la Promozione della Salute, Istituto Superiore di Sanità, Roma

## SUMMARY

### SARS-CoV-2 pandemic and pregnancy: the Italian Obstetric Surveillance System contribution during the first wave in Italy

#### Introduction

Since the beginning of the pandemic, the Italian Obstetric Surveillance System (ItOSS) coordinated research activities to support health professionals and decision makers. The aim of this paper is to describe the results of the population-based prospective study on SARS-CoV-2 infection among pregnant women during the first pandemic wave.

#### Materials and methods

From the end of February 2020, ItOSS launched a prospective population-based cohort study enrolling all SARS-CoV-2 pregnant women admitted to any Italian hospital. Anamnestic and clinical information was collected in a structured form and entered in a web-based secure system by trained clinicians of any maternity unit.

#### Results

All the Italian maternity units (no. 316) participated in the study and, from February 25 to August 31, 2020, 726 women with ongoing pregnancy or who gave birth have been notified to ItOSS. The national incidence rate was 6.04/1,000 (95% CI 5.62-6.49). Among women hospitalized with a positive SARS-CoV-2 test within 7 days from admission, COVID-19 pneumonia was diagnosed in 27.9% of cases. Women with pneumonia were more likely to have foreign citizenship, pre-existing comorbidities and BMI>30. Caesarean section rate (33.6%) was comparable to 2019 national figure (31.8%), and preterm births were higher (13.7% vs 6.7%). No maternal nor neonatal deaths were recorded and four stillbirths occurred.

#### Discussion and conclusions

Reported maternal and perinatal outcomes were significantly better compared to previous respiratory infections like SARS and MERS. Thanks to the population-based design and the timeliness of its start-up, the ItOSS study has provided useful evidence to health professionals and decision-makers with the aim to better organize birth care during the COVID-19 emergency.

**Key words:** SARS-CoV-2; prospectives studies; pregnancy

[edoardo.corsi@iss.it](mailto:edoardo.corsi@iss.it)

## Introduzione

A oltre un anno dall'inizio della pandemia da COVID-19, l'Italia è stata colpita in modo importante sia per numero di casi che di decessi (1). L'emergenza sanitaria ha trovato impreparati quasi tutti i sistemi sanitari colpiti, sia per quanto riguarda la gestione clinica dell'infezione che da un punto di vista organizzativo.

La comunità scientifica si è concentrata da subito sugli effetti del SARS-CoV-2 in gravidanza, allarmata dalle precedenti esperienze di malattie respiratorie in gravidanza come SARS-CoV-1, MERS e influenza da H1N1 (2, 3). Inizialmente, tuttavia, pochi studi sono stati in grado di fornire evidenze robuste, trattandosi per lo più di case report,

serie di casi e studi osservazionali con casistiche molto ridotte, oltre a registri internazionali privi di denominatori appropriati e a rischio di duplicare gli stessi casi (4-8). Solo successivamente sono stati pubblicati lavori metodologicamente rigorosi, in grado di superare i limiti legati spesso all'impellenza di produrre evidenze utili alla pratica clinica (9-11).

L'International Network of Obstetric Survey System (INOSS) (12), grazie a una solida rete di Paesi partecipanti, ha condiviso un minimum dataset comune per raccogliere informazioni sull'infezione da SARS-CoV-2 in madri e neonati, attraverso studi prospettici e population-based (13-15). Dal 2012 partecipa a INOSS anche l'Italia, con l'Italian

(\* ) I componenti del Gruppo di lavoro ItOSS COVID-19 sono riportati a p. 25 e l'elenco dei collaboratori è disponibile nel Materiale Aggiuntivo.

Obstetric Surveillance System (ItOSS), un sistema di sorveglianza della mortalità e grave morbosità materna coordinato dal reparto Salute della donna e dell'età evolutiva del Centro Nazionale per la Prevenzione delle malattie e la Promozione della Salute dell'Istituto Superiore di Sanità (CNaPPS-ISS) (16-18). Una consolidata attività decennale, in collaborazione con le Regioni e i punti nascita (PN), ha permesso a ItOSS di rispondere in tempi rapidi all'emergenza pandemica, avviando uno studio di popolazione che raccoglie tutti i casi incidenti di infezione da SARS-CoV-2 in gravidanza, parto e puerperio. Caratteristica di questo progetto è l'aspetto della preparedness ovvero la capacità da parte dei sistemi di sanità pubblica di mettere in campo azioni di risposta rapida in caso di emergenza (19, 20). Questo concetto è alla base dell'Health Emergency Preparedness Self-Assessment (HEPSA), strumento diffuso nel 2018 dall'European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) per valutare il grado di preparazione dei Paesi membri dell'Unione Europea in caso di eventi imprevedibili, di cui la sorveglianza sanitaria rappresenta una delle attività cardine (19). A questa si aggiungono la raccolta continua e sistematica di dati robusti, l'analisi e la pronta divulgazione dei risultati, elementi essenziali per realizzare e valutare azioni a sostegno di una risposta appropriata alle circostanze dettate dall'emergenza.

Con il diffondersi della pandemia in Italia e con la preoccupazione sui possibili esiti di salute materni e feto-neonatali, ItOSS ha sentito la responsabilità di attivare tempestivamente attività di ricerca in collaborazione con la sua rete di sorveglianza ostetrica, per raccogliere e disseminare a clinici e decisori indicazioni utili all'organizzazione dei servizi e alla pratica clinica.

Questo studio ha l'obiettivo di descrivere le principali attività coordinate da ItOSS a livello nazionale e internazionale e presentare alcuni dei risultati ottenuti dal progetto prospettico population-based sull'infezione da SARS-CoV-2 in gravidanza.

### **Materiali e metodi**

Dalla fine di febbraio 2020 i reparti Salute della donna e dell'età evolutiva e Sorveglianza dei fattori di rischio e strategie di promozione della salute del CNaPPS, insieme alle principali società scientifiche di settore, hanno avviato una revisione sistematica della letteratura su SARS-CoV-2 in gravidanza, parto e allattamento (21, 22). Su PubMed, Scopus, Embase, SciSearch e CINAHL sono stati analizzati tutti gli articoli pubblicati a partire da gennaio 2020, senza limiti di lingua né di disegno di studio.

Sono stati consultati anche documenti prodotti dalle agenzie governative internazionali e società scientifiche sul tema COVID-19 in gravidanza.

Contestualmente, il 25 marzo 2020 è iniziata la raccolta dati del progetto "L'infezione da SARS-CoV-2 in gravidanza: studio dell'Italian Obstetric Surveillance System (ItOSS)" (23). Lo studio, osservazionale e di popolazione, prevede la raccolta prospettica di tutti i casi di donne con diagnosi d'infezione da SARS-CoV-2 in gravidanza, al parto e in puerperio che si rivolgono ai PN italiani per visite ambulatoriali o ricovero ospedaliero. Attraverso una segnalazione retrospettiva, sono stati inclusi nello studio anche i casi avvenuti dal 25 febbraio 2020, data della prima infezione in gravidanza nota in Italia. La definizione di caso prevede la conferma dell'infezione mediante reazione a catena della polimerasi inversa su tampone rinofaringeo e/o ricerca di anticorpi su sangue periferico materno e/o diagnostica per immagini del torace. Ciascuna donna arruolabile nello studio riceve una nota informativa che descrive nel dettaglio lo studio e i suoi dati vengono raccolti solo dopo la firma del consenso informato.

Ogni Regione e provincia autonoma (PA) in Italia ha individuato un referente di progetto che ha censito i PN attivi durante la pandemia e selezionato un referente per ciascun presidio. Ogni referente di struttura ha la responsabilità di segnalare tutti i casi incidenti e compilare una scheda di raccolta dati online che permette di trasferire i dati all'ISS attraverso un server protetto. La scheda è stata revisionata e testata da un gruppo multidisciplinare di esperti nazionali e raccoglie le principali caratteristiche socio-demografiche, l'anamnesi ostetrica e medica, i segni e sintomi dell'infezione, la terapia durante il ricovero, la modalità del parto e gli esiti materni e neonatali. ItOSS invia ogni settimana una mail di promemoria a tutti i referenti di struttura per sollecitare la notifica di eventuali nuovi casi, la correzione e l'inserimento di informazioni mancanti. In caso di mancata risposta i referenti vengono contattati telefonicamente.

A questo protocollo, detto "base", comune a tutti i PN aderenti allo studio, è stato affiancato un protocollo "allargato", su adesione volontaria, che prevede anche la raccolta di campioni biologici materni, annessiali e neonatali per lo studio della trasmissione materno feto-neonatale dell'infezione. Dopo l'avvio dello studio, sono stati istituiti un gruppo di lavoro di anatomopatologi e uno di microbiologi, responsabili dei centri di riferimento per l'analisi dei campioni biologici raccolti nelle Regioni partecipanti, che hanno

lavorato alla standardizzazione degli strumenti e delle metodiche di analisi, e alla definizione delle schede di refertazione. I dati vengono trasmessi all'ISS attraverso la stessa piattaforma utilizzata per la segnalazione dei dati clinici prevista dal protocollo base. Le analisi statistiche vengono effettuate presso il reparto Salute della donna e dell'età evolutiva dell'ISS.

Entrambi i protocolli dello studio sono disponibili nel dettaglio nel sito di EpiCentro (24).

In questo articolo vengono presentati alcuni risultati relativi alla prima ondata pandemica, identificata con il periodo compreso tra il 25 febbraio e il 31 agosto 2020. I tassi d'incidenza dell'infezione sono stati stimati includendo al numeratore le donne positive al virus che hanno partorito o con gravidanza in corso durante il ricovero o la visita ambulatoriale, reclutate durante la prima ondata nei PN partecipanti. Al denominatore è stata riportata una stima del numero di parti ottenuta applicando al numero dei parti rilevati dal Certificato di Assistenza al Parto (CeDAP) nel 2019 (25) la riduzione delle nascite stimata dall'Istat nei mesi considerati dallo studio tra il 2019 e il 2020 (26). I parti sono stati infine pesati con una stima del tempo di esposizione al rischio di infezione in gravidanza. I tassi d'incidenza e i relativi intervalli di confidenza al 95% sono stati stimati a livello nazionale e per ripartizione geografica.

Caratteristiche sociodemografiche, ostetrico-anamnestiche ed esiti sono stati analizzati, attraverso il calcolo di distribuzioni di frequenza e prevalenze, in una coorte di donne ospedalizzate entro sette giorni dalla diagnosi di positività al SARS-CoV-2. L'analisi statistica è stata condotta utilizzando il software STATA/MP versione 14.2.

Lo studio è stato approvato dal Comitato etico dell'ISS e da comitati etici locali.

## Risultati

Dal 27 febbraio al 7 maggio 2020, in collaborazione con il CNaPPS e le principali società scientifiche di settore, ItOSS ha messo a disposizione sul sito di EpiCentro un aggiornamento settimanale delle principali evidenze scientifiche nazionali e internazionali di interesse ostetrico-neonatologico (21). L'iniziativa è stata visualizzata da oltre 380.000 utenti, con una media di 7.500 accessi giornalieri nelle prime settimane dell'emergenza. Il consolidarsi delle evidenze ha consentito di pubblicare anche una *interim guidance* sul tema dell'infezione in gravidanza, parto, puerperio e 0-2 anni, giunta al suo secondo aggiornamento (27, 28) e tradotta in lingua inglese (29). L'analisi dei dati raccolti e il

costante aggiornamento della letteratura hanno inoltre consentito la produzione di un documento sulla vaccinazione anti SARS-CoV-2 in gravidanza e allattamento (30), anch'esso tradotto in lingua inglese (31). Questi documenti sono stati prodotti con l'obiettivo di sostenere i professionisti sanitari e le donne nel percorso decisionale durante la pandemia da COVID-19, e con la stessa finalità è stata diffusa una serie di approfondimenti tematici sull'assistenza alle donne positive al virus, come FAQ e infografiche sui temi del contatto pelle a pelle e allattamento (32).

Tutte le Regioni e le PA di Trento e Bolzano hanno aderito al progetto ItOSS e PA di Trento, Lombardia, Piemonte, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana e Campania, che coprono più del 50% dei nati a livello nazionale, hanno partecipato anche alla raccolta dei campioni biologici prevista dal protocollo "allargato".

Prima dell'emergenza COVID il numero di PN a livello nazionale era pari a 421. A seguito delle diverse politiche di centralizzazione adottate dalle Regioni e della chiusura di alcuni PN, nel presente studio sono stati coinvolti 316 PN e 362 referenti di struttura ([Materiale Aggiuntivo](#)).

Tra il 25 febbraio e il 31 agosto 2020 sono state segnalate 726 donne SARS-CoV-2 positive che hanno partorito o con gravidanza in corso durante il ricovero o la visita ambulatoriale. L'84,8% dei casi è stato segnalato nel Nord del Paese, il 10,1% al Centro e il 5,1% al Sud. La stima del tasso di incidenza dell'infezione in gravidanza è risultata pari a 6,04 per 1.000 parti a livello nazionale (IC 95% 5,62-6,49), più bassa rispetto all'incidenza stimata nello stesso periodo nella popolazione femminile in età riproduttiva di 15-49 anni (7,54 per 1.000 donne, IC 95% 7,47-7,61), i cui casi vengono segnalati al sistema di sorveglianza nazionale (33). Il tasso di incidenza in gravidanza varia tra 0,87/1.000 (IC 95% 0,63-1,20) al Sud, 3,25/1.000 (IC 95% 2,59-4,08) al Centro e 11,5/1.000 (IC 95% 10,31-12,07) al Nord. I valori corrispondenti nella popolazione femminile in età riproduttiva sono risultati rispettivamente pari a 2,50/1.000 (IC 95% 2,43-2,57) al Sud, 5,19/1.000 (IC 95% 5,07-5,32) al Centro e 12,52/1.000 (IC 95% 12,39-12,65) al Nord.

La **Tabella** riporta alcune caratteristiche delle donne ospedalizzate che hanno partorito o con gravidanza ancora in corso, con diagnosi entro sette giorni dalla data del ricovero (n. 548), stratificate per la presenza o meno di polmonite da COVID-19. L'età mediana è di 32 anni (q1-q3=28-36); le donne con cittadinanza straniera sono il 28,6%, rispettivamente il 26,1% e il 35,3% nei gruppi senza e con polmonite (p=0,032). La presenza di comorbidità pregresse

**Tabella** - Caratteristiche delle donne in gravidanza con infezione da SARS-CoV-2 diagnosticata entro sette giorni dall'ospedalizzazione (n. 548)

	No polmonite COVID-19 n. 395		Polmonite COVID-19 n. 153		Totale n. 548	
	n.	%	n.	%	n.	%
<i>Età (7 missing)</i>						
<30 anni	126	32,5	50	32,7	176	32,5
30-34 anni	140	36,1	47	30,7	187	34,6
≥35 anni	122	31,4	56	36,6	178	32,9
<i>Cittadinanza</i>						
Italiana	292	73,9	99	64,7	391	71,4
Non italiana	103	26,1	54	35,3	157	28,6
<i>Paese di nascita</i>						
Italia, Europa Occidentale, Nord America	262	66,3	87	56,9	349	63,7
Europa dell'Est	27	6,8	12	7,8	39	7,1
Africa	46	11,6	24	15,7	70	12,8
America Centro-Meridionale	29	7,3	17	11,1	46	8,4
Asia	31	7,8	13	8,5	44	8,0
<i>Livello di istruzione</i>						
≤ Licenza media inferiore	78	19,7	28	18,3	106	19,3
Licenza media superiore	121	30,6	52	34,0	173	31,6
≥Laurea	81	20,5	32	20,9	113	20,6
Missing	115	29,1	41	26,8	156	28,5
<i>Precedenti comorbidità (10 missing)</i>						
No	331	85,5	111	73,5	442	82,2
Si	56	14,5	40	26,5	96	17,8
Diabete pre-gestazionale	4	1,0	5	3,3	9	1,7
Patologie autoimmuni	7	1,8	5	3,3	12	2,2
Ipertensione cronica	3	0,8	8	5,3	11	2,0
<i>Obesità (10 missing)</i>						
No	351	90,7	122	80,8	473	87,9
Si	36	9,3	29	19,2	65	12,1
<i>Parità (2 missing)</i>						
Primipara	179	45,4	57	37,7	236	43,2
Multipara	215	54,6	95	62,9	310	56,8
<i>Gravidanza multipla (1 missing)</i>						
No	386	98,0	149	97,4	535	97,8
Si	8	2,0	4	2,6	12	2,2
<i>Età gestazionale alla diagnosi (14 missing)</i>						
≤14 settimane	8	2,1	5	3,4	13	2,4
15-27 settimane	25	6,5	38	25,9	63	11,8
≥28 settimane	354	91,5	104	70,7	458	85,8
<i>Gravidanza ancora in corso durante il ricovero</i>						
No	338	85,6	86	56,2	424	77,4
Si	57	14,4	67	43,8	124	22,6

risulta significativamente più frequente nel gruppo di donne con polmonite (26,5% vs 14,5% delle donne senza polmonite;  $p=0,001$ ), così come l'obesità (19,2% vs 9,3;  $p=0,002$ ). La grande maggioranza delle donne (85,8%) si è infettata nel terzo trimestre di gravidanza ( $\geq 28$  settimane); durante il ricovero il 22,6% delle donne era ancora in gravidanza, mentre il 77,4% aveva partorito.

La maggior parte dei casi (61,3%) è stata rilevata nei mesi di marzo e aprile 2020, così come la maggior parte dei casi con polmonite (94,8%). La prevalenza delle polmoniti da COVID-19 nel periodo considerato è dunque diminuita dal 53,2% di marzo al 4,4% di luglio-agosto (Figura). Contestualmente, la percentuale di donne asintomatiche è aumentata dal 10,8% di marzo al 74,2% di luglio-agosto, quando tutte le donne venivano sottoposte a tampone naso-faringeo al momento del ricovero in gravidanza o al parto.

Il 13,7% delle nascite è avvenuto prima della 37<sup>a</sup> settimana di gestazione, e il 33,6% dei parti è avvenuto mediante taglio cesareo, di cui il 4,3% con indicazione legata alla malattia da COVID-19. La ventilazione meccanica non invasiva ha interessato il 5,3% delle donne, mentre per l'1,3% è stato necessario il ricorso al supporto ventilatorio invasivo (intubazione orotracheale e/o *extracorporeal membrane oxygenation*). Non si è verificata alcuna morte materna né neonatale e sono state registrate quattro morti in utero su 432 nati (0,9%). I neonati positivi al virus sono stati 17 (4,0% dei nati vivi), senza differenze significative per modalità del parto.

I risultati preliminari sono stati restituiti costantemente alle varie Regioni partecipanti attraverso webinar e i dati relativi alla coorte delle prime 146 donne positive al virus sono stati pubblicati (23). Un'altra pubblicazione ha presentato nel dettaglio le modalità dell'assistenza al parto e al post partum offerta in Italia alle donne SARS-CoV-2 positive, utilizzando indicatori quali la presenza di una persona di fiducia scelta dalla donna durante il travaglio/parto, la separazione madre-neonato e il contatto pelle a pelle alla nascita, la pratica del *rooming-in* e l'allattamento (34).

Lo studio appena descritto ha consentito a ItOSS di partecipare non solo a INOSS ma anche al progetto "Pharmacoepidemiology research-association studies, including pregnancy and breastfeeding research" (35).

### Discussione e conclusioni

Dall'inizio della fase emergenziale, la rete ItOSS ha offerto il proprio contributo ai professionisti coinvolti nell'emergenza, promuovendo la diffusione delle evidenze di letteratura disponibili e attivando uno studio di popolazione per monitorare l'assistenza offerta alle donne positive al SARS-CoV-2 in gravidanza e al parto.

Il costante aggiornamento della letteratura (21), la pubblicazione (20, 23, 28, 33) e la divulgazione (21, 22, 27, 29-32) dei risultati raggiunti in questo primo anno di pandemia hanno rappresentato un importante supporto per i professionisti sanitari. L'elevato numero di accessi al sito di

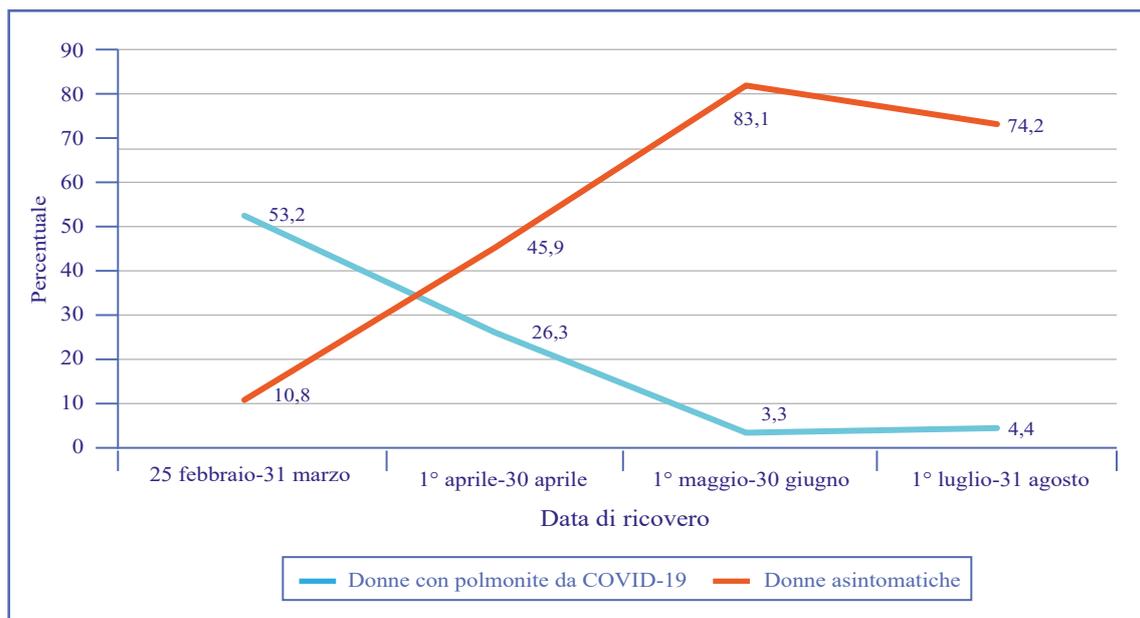


Figura - Andamento temporale delle donne asintomatiche e delle donne con polmonite da SARS-CoV-2 (2020)

EpiCentro all'inizio dell'emergenza testimonia le difficoltà incontrate dai professionisti sanitari nell'affrontare una condizione emergenziale e in continua evoluzione, senza disporre di evidenze a sostegno della pratica clinica. Per poter garantire ai clinici e ai decisori dati ed evidenze solide relative al contesto italiano, il progetto di ricerca è stato avviato in tempi molto rapidi senza alcun finanziamento dedicato. Alla luce dell'indisponibilità di informazioni relative allo stato di gravidanza nelle segnalazioni dei casi incidenti che le Regioni trasmettevano al Ministero della Salute e all'ISS (36), questo progetto rappresenta l'unica fonte di dati di popolazione sull'infezione in gravidanza disponibile in Italia. Questo è stato possibile grazie alla decennale collaborazione con i vari professionisti coinvolti nell'assistenza al percorso nascita, già attivi come referenti dei progetti coordinati da ItOSS e grazie a un approccio fondato su una partnership ricercatori-clinici.

Il confronto della stima dell'incidenza dell'infezione nelle donne in gravidanza e nella popolazione femminile di età compresa tra 15 e 49 anni (33), evidenzia che le donne italiane in gravidanza durante la prima ondata pandemica non avevano una maggiore suscettibilità all'infezione da SARS-CoV-2 rispetto alle donne in età riproduttiva. Il dato, in controtendenza con quanto descritto in altri studi (37-39), ha permesso di rassicurare le donne e le famiglie italiane e di informare la comunità dei professionisti che assistono la nascita nel Paese.

L'aumento della percentuale di donne asintomatiche e la contestuale riduzione della prevalenza delle polmoniti da COVID-19 rilevata da maggio 2020 sembrano ascrivibili all'introduzione di politiche di screening con tampone nasofaringeo. Se all'inizio della pandemia venivano sottoposte a tampone solo le donne sintomatiche e quelle venute a contatto con soggetti positivi al virus, a partire dal mese di maggio tutte le donne hanno eseguito il test al ricovero in ospedale consentendo di evidenziare i casi asintomatici.

Le donne con patologie pregresse e con cittadinanza straniera hanno sviluppato più frequentemente una polmonite interstiziale. La letteratura disponibile, comprese recenti revisioni sistematiche (9, 39) e studi prospettici e population-based condotti nel Regno Unito (13, 14, 40) e nei Paesi del Nord Europa (15) partecipanti alla rete di INOSS, confermano condizioni cliniche peggiori nelle donne obese, ipertese e straniere.

L'incidenza del taglio cesareo nella coorte ItOSS (33,6%) risulta in linea con il dato nazionale del 2019 (31,8%) (25). Questo risultato, oltre a confermare il

buon operato dei clinici sorpresi dall'incertezza e dai timori della pandemia, permette di guardare con ottimismo al confronto con altri Paesi. Il Regno Unito e i Paesi Nord europei registrano rispettivamente un ricorso al cesareo nel 55% (40) e 44% (15) dei casi durante la prima ondata, nonostante il loro tasso di cesarei pre-pandemia fosse notevolmente inferiore a quello italiano (41).

Il tasso di parti pretermine (13,7%) è risultato quasi doppio rispetto alla media nazionale del 2019 (6,7%) (25) e inferiore rispetto a quanto rilevato da Regno Unito (20%) (39) e Paesi Nord europei (25%) (15).

Le analisi, ancora in corso, relative ai dati della seconda ondata pandemica permetteranno di verificare i dati pubblicati nel Regno Unito (37, 40), che hanno evidenziato un maggiore ricorso al sostegno ventilatorio invasivo rispetto alla prima ondata, senza aumento delle morti materne. La maggiore morbosità materna è stata attribuita alle nuove varianti alfa e delta del Coronavirus che hanno colpito precocemente il Regno Unito rispetto all'Italia.

Punto di forza del presente lavoro è rappresentato dal disegno di studio di coorte prospettico population-based. Questo, insieme all'offerta del tampone nasofaringeo al momento dell'accesso in ospedale a tutte le donne a partire da maggio 2020, ha permesso la costruzione di un numeratore affidabile con tutti i casi incidenti e la stima del relativo tasso tra le donne in gravidanza in Italia. È stato inoltre possibile confrontare il tasso di incidenza con il dato stimato nel periodo di studio nella popolazione femminile in età riproduttiva di 15-49 anni. Infine, l'accuratezza dei dati raccolti è stata garantita dalla collaborazione con referenti di struttura formati presenti in ogni PN partecipante.

L'assenza di un gruppo di controllo di donne in gravidanza SARS-CoV-2 negative è un limite dello studio. Inoltre, alcuni casi di positività verificatisi nei primi due mesi di studio potrebbero non essere stati identificati e segnalati a causa dell'indisponibilità di uno screening di routine per i ricoveri in gravidanza, introdotto solo a partire dal mese di maggio. Infine, lo scarso numero di donne diagnosticate nei primi due trimestri di gravidanza inserite nell'analisi del presente lavoro richiede ulteriori dati per studiare l'impatto dell'infezione in epoca gestazionale precoce.

Le attività di ricerca coordinate da ItOSS in occasione della pandemia da COVID-19 hanno dimostrato come la disponibilità di reti di sorveglianza attive e responsive siano un elemento essenziale nella risposta ad emergenze sanitarie come quella in corso. La capacità di

costruire e mantenere reti di organizzazioni e professionisti sanitari in grado di partecipare ad attività di ricerca e sorveglianza sanitaria fa parte del patrimonio dell'ISS con l'obiettivo di produrre conoscenza utile alle azioni di sanità pubblica nel Paese.

#### Citare come segue:

Corsi E, Salvatore MA, Maraschini A, Ferraro C, Bucciarelli M, Andreozzi S, D'Aloja P, Lega I, Sampaolo L, Donati S e il Gruppo di lavoro ItOSS COVID-19. La pandemia da SARS-CoV-2 in gravidanza: il contributo dell'Italian Obstetric Surveillance System durante la prima ondata in Italia. *Boll Epidemiol Naz* 2021;2(3):17-25.

**Conflitti di interesse dichiarati:** nessuno.

**Finanziamenti:** nessuno.

**Authorship:** tutti gli autori hanno contribuito in modo significativo alla realizzazione di questo studio nella forma sottomessa.

**Comitato etico:** Comitato etico dell'Istituto Superiore di Sanità Prot. 10482 CE 01.00 del 24 marzo 2020.

#### Riferimenti bibliografici

1. Johns Hopkins University & Medicine. COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU). <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>; ultimo accesso 15/9/2021.
2. Schwartz DA, Graham AL. Potential maternal and infant outcomes from Coronavirus 2019-nCoV (SARS-CoV-2) infecting pregnant women: lessons from SARS, MERS, and other human coronavirus infections. *Viruses* 2020;12(2):194. doi: 10.3390%2Fv12020194
3. Siston AM, Rasmussen SA, Honein MA, Fry AM, Seib K, Callaghan WM, et al. Pandemic 2009 influenza A(H1N1) virus illness among pregnant women in the United States. *JAMA* 2010;303(15):1517-25. doi: 10.1001/jama.2010.479
4. Ferrazzi E, Frigerio L, Savasi V, Vergani P, Prefumo F, Barresi S, et al. Vaginal delivery in SARS-CoV-2-infected pregnant women in Northern Italy: a retrospective analysis. *BJOG* 2020;127(9):1116-21. doi: 10.1111/1471-0528.16278
5. Savasi VM, Parisi F, Patanè L, Ferrazzi E, Frigerio L, Pellegrino A, et al. Clinical findings and disease severity in hospitalized pregnant women with coronavirus disease 2019 (Covid-19). *Obstet Gynecol* 2020;136(2):252-58. doi: 10.1097/aog.0000000000003979
6. Matar R, Alrahmani L, Monzer N, Debiane LG, Berbari E, Fares J, et al. Clinical presentation and outcomes of pregnant women with coronavirus disease 2019: a systematic review and meta-analysis. *Clin Infect Dis* 2021;72(3):521-33. doi: 10.1093/cid/ciaa828
7. Trippella G, Ciarcià M, Ferrari M, Buzzatti C, Maccora I, Azzari C, et al. Covid-19 in pregnant women and neonates: a systematic review of the literature with quality assessment of the studies. *Pathogens* 2020;9(6):485. doi: 10.3390/pathogens9060485
8. Reagan-Udall Foundation for the Food and Drug Administration. International registry of Coronavirus (COVID-19) exposure in pregnancy. <https://reaganudall.org/clinical-trial/international-registry-coronavirus-covid-19-exposure-pregnancy>; ultimo accesso 15/9/2021.
9. Allotey J, Stallings E, Bonet M, Yap M, Chatterjee S, Kew T, et al. Clinical manifestations, risk factors, and maternal and perinatal outcomes of coronavirus disease 2019 in pregnancy: living systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2020;370:m3320. doi: 10.1136/bmj.m3320
10. Wei SQ, Bilodeau-Bertrand M, Liu S, Auger N. The impact of COVID-19 on pregnancy outcomes: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ* 2021;193(16):E540-8. doi: 10.1503/cmaj.202604
11. Villar J, Ariff S, Gunier RB, Thiruvengadam R, Rauch S, Kholin A, et al. Maternal and Neonatal Morbidity and Mortality Among Pregnant Women With and Without COVID-19 Infection: The INTERCOVID Multinational Cohort Study. *JAMA Pediatr* 2021;175(8):817-26. doi: 10.1001/jamapediatrics.2021.1050
12. Knight M, INOSS. The International Network of Obstetric Survey Systems (INOSS): benefits of multi-country studies of severe and uncommon maternal morbidities. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2014;93(2):127-31. doi: 10.1111/aogs.12316
13. Knight M, Bunch K, Vousden N, Morris E, Simpson N, Gale C, et al. Characteristics and outcomes of pregnant women admitted to hospital with confirmed SARS-CoV-2 infection in UK: national population based cohort study. *BMJ* 2020;369:m2107. doi: 10.1136/bmj.m2107
14. Vousden N, Bunch K, Morris E, Simpson N, Gale C, O'Brien P, et al. The incidence, characteristics and outcomes of pregnant women hospitalized with symptomatic and asymptomatic SARS-CoV-2 infection in the UK from March to September 2020: A national cohort study using the UK Obstetric Surveillance System (UKOSS). *PLoS One* 2021;16(5):e0251123. doi: 10.1371/journal.pone.0251123
15. Engjom H, Aabakke AJM, Klungsøyr K, Svanvik T, Åyräs O, Jonasdottir E, et al. COVID-19 in pregnancy - characteristics and outcomes of pregnant women admitted to hospital because of SARS-CoV-2 infection in the Nordic countries. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2021;100:1611-9. doi: 10.1111/aogs.14160
16. Donati S, Maraschini A, Lega I, D'Aloja P, Buoncristiano M, Manno V, et al. Maternal mortality in Italy: Results and perspectives of record-linkage analysis. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2018;97(11):1317-24. doi: 10.1111/aogs.13415

17. Maraschini A, Lega I, D'Aloja P, Buoncristiano M, Dell'Oro S, Donati S, et al. Women undergoing peripartum hysterectomy due to obstetric hemorrhage: A prospective population-based study. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2020;99(2):274-82. doi: 10.1111/aogs.13727
18. Donati S, Buoncristiano M, Lega I, D'Aloja P, Maraschini A, ItOSS working group. The Italian Obstetric Surveillance System: Implementation of a bundle of population-based initiatives to reduce haemorrhagic maternal deaths. *PLoS One* 2021;16(4):e0250373. doi: 10.1371/journal.pone.0250373
19. Centro europeo per la prevenzione e il controllo delle malattie (ECDC). HEPASA: strumento di autovalutazione della preparazione alle emergenze sanitarie. Manuale d'uso. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/HEPSA-health-emergency-preparedness-self-assessment-tool-user-guide-IT.pdf>; ultimo accesso 15/9/2021.
20. Corsi E, Maraschini A, Perrone E, Salvatore MA, D'aloja P, Donati S, et al. La preparedness dell'Italian obstetric surveillance system in occasione della pandemia da SARS-CoV-2: aspetti metodologici di uno studio di popolazione [The preparedness of the Italian obstetric surveillance system in the response to the emergency of the SARS-CoV-2 pandemic: methodological aspects of a population-based study]. *Epidemiol Prev* 2020;44(5-6 Suppl 2):81-7. doi: 10.19191/EP20.5-6.S2.089
21. Epicentro. COVID-19 in gravidanza, parto e allattamento: gli aggiornamenti dalla letteratura nazionale e internazionale. <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/sars-cov-2-gravidanza-parto-allattamento-aggiornamenti-letteratura>; ultimo accesso 15/9/2021.
22. Epicentro. COVID-19: gravidanza, parto e allattamento. <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/sars-cov-2-gravidanza-parto-allattamento>; ultimo accesso 15/9/2021.
23. Maraschini A, Corsi E, Salvatore MA, Donati S, ItOSS COVID-19 Working Group. Coronavirus and birth in Italy: results of a national population-based cohort study. *Ann Ist Super Sanita* 2020;56(3):378-89. doi: 10.4415/ann\_20\_03\_17
24. EpiCentro. L'infezione da SARS-CoV-2 in gravidanza: studio prospettico dell'Italian Obstetric Surveillance System (ItOSS). <https://www.epicentro.iss.it/it/coronavirus/sars-cov-2-gravidanza-parto-allattamento-studio-prospettico-itoss>; ultimo accesso 15/9/2021.
25. Ministero della Salute. Certificato di assistenza al parto (CeDAP). Analisi dell'evento nascita - Anno 2019. [http://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_pubblicazioni\\_3076\\_allegato.pdf](http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_3076_allegato.pdf); ultimo accesso 15/9/2021.
26. Istat. Statistiche report. La dinamica demografica durante la pandemia COVID-19. Anno 2020. [https://www.istat.it/it/files/2021/03/REPORT-IMPATTO-COVIDDEMOGRAFIA\\_2020.pdf](https://www.istat.it/it/files/2021/03/REPORT-IMPATTO-COVIDDEMOGRAFIA_2020.pdf); ultimo accesso 15/9/2021.
27. Giusti A, Zambri F, Marchetti F, Corsi E, Preziosi J, Sampaolo L, et al. Indicazioni ad interim per gravidanza, parto, allattamento e cura dei piccolissimi di 0-2 anni in risposta all'emergenza COVID-19. Aggiornamento del Rapporto ISS COVID-19 n. 45/2020. Versione 5 febbraio 2021. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2021. (Rapporto ISS COVID-19 n. 2/2021).
28. Giusti A, Zambri F, Marchetti F, Corsi E, Preziosi J, Sampaolo L, et al. COVID-19 and pregnancy, childbirth, and breastfeeding: the interim guidance of the Italian National Institute of Health. *Epidemiol Prev* 2021;45(1-2):14-16. doi: 10.19191/ep21.1-2.p014.030
29. Giusti A, Zambri F, Marchetti F, Corsi E, Preziosi J, Sampaolo L, et al. Interim guidance on pregnancy, childbirth, breastfeeding and the care of infants (0-2 years) in response to the COVID-19 emergency. Updating of the Rapporto ISS COVID-19 n. 45/2020. Version of February 5, 2021. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2021. (Rapporto ISS COVID-19 n. 2/2021).
30. Epicentro. Indicazioni ad interim su "Vaccinazione contro il COVID-19 in gravidanza e allattamento" - 09.01.2021 - Italian Obstetric Surveillance System (ItOSS) - Istituto Superiore di Sanità - Aggiornamento del 31 gennaio 2021. [https://www.epicentro.iss.it/vaccini/pdf/Documento%20ItOSS%20su%20vaccino%20ANTI%20covid-19%20in%20gravidanza%20e%20allattamento\\_9\\_febbraio.pdf](https://www.epicentro.iss.it/vaccini/pdf/Documento%20ItOSS%20su%20vaccino%20ANTI%20covid-19%20in%20gravidanza%20e%20allattamento_9_febbraio.pdf); ultimo accesso 15/9/2021.
31. Epicentro. Interim Guidance "The use of COVID-19 vaccines in pregnant and lactating patients" Updated on January 31st 2021 Developed by the Italian Obstetric Surveillance System (ItOSS) Istituto Superiore di Sanità. [https://www.epicentro.iss.it/vaccini/pdf/ItOSS%20Vaccination%20against%20COVID-19%20in%20pregnancy\\_feb.09.2021.pdf](https://www.epicentro.iss.it/vaccini/pdf/ItOSS%20Vaccination%20against%20COVID-19%20in%20pregnancy_feb.09.2021.pdf); ultimo accesso 15/9/2021.
32. Epicentro. COVID-19, salute materno infantile e percorso nascita: i materiali di comunicazione dell'ISS. <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/sars-cov-2-gravidanza-parto-allattamento-materiali-di-comunicazione>; ultimo accesso 15/9/2021.
33. Riccardo F, Ajelli M, Andrianou XD, Bella A, Del Manso M, Fabiani M, et al. Epidemiological characteristics of COVID-19 cases and estimates of the reproductive numbers 1 month into the epidemic, Italy, 28 January to 31 March 2020. *Euro Surveill* 2020;25(49):2000790. doi: 10.2807/1560-7917.es.2020.25.49.2000790

34. Donati S, Corsi E, Salvatore MA, Maraschini A, Bonassisa S, Casucci P, et al. Childbirth Care among SARS-CoV-2 Positive Women in Italy. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18(8):4244. doi: 10.3390/ijerph18084244
35. Ted-eTendering - Calls for tenders from the European institutions. Efficacy and safety studies on medicines. Lot n.4 Pharmacoeconomics research – association studies, including pregnancy and breastfeeding research. <https://etendering.ted.europa.eu/cft/lot-display.html?lotId=1738>; ultimo accesso 15/10/2021.
36. Unione Europea. Ted-ETendering. <https://etendering.ted.europa.eu/cft/lot-display.html?lotId=1738>; ultimo accesso 15/9/2021.
37. Zambrano LD, Ellington S, Strid P, Galang RR, Oduyebo T, Tong VT, et al. Update: Characteristics of Symptomatic Women of Reproductive Age with Laboratory-Confirmed SARS-CoV-2 Infection by Pregnancy Status - United States, January 22-October 3, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69(44):1641-7. doi: 10.15585/mmwr.mm6944e3
38. Wei SQ, Bilodeau-Bertrand M, Liu S, Auger N. The impact of COVID-19 on pregnancy outcomes: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ* 2021;193(16):E540-8. doi: <https://doi.org/10.1503/cmaj.202604>
39. Khalil A, Kalafat E, Benlioglu C, O'Brien P, Morris E, Draycott T, et al. SARS-CoV-2 infection in pregnancy: A systematic review and meta-analysis of clinical features and pregnancy outcomes. *EClinicalMedicine* 2020;25:100446. doi: 10.1016/j.eclinm.2020.100446
40. Knight M, Ramakrishnan R, Bunch K, Vousden N, Kurinczuk JJ, Dunn S, et al. Females in Hospital with SARS-CoV-2 infection, the association with pregnancy and pregnancy outcomes: A UKOSS/ISARIC/CO-CIN investigation. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/977287/s1171-ukoss-isaric-co-cin-covid-19-young-females-pregnancy-report.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/977287/s1171-ukoss-isaric-co-cin-covid-19-young-females-pregnancy-report.pdf); ultimo accesso 15/9/2021.
41. Euro-Peristat Project. European Perinatal Health Report. Core indicators of the health and care of pregnant women and babies in Europe in 2015. [https://www.europeristat.com/images/EPHR2015\\_Euro-Peristat.pdf](https://www.europeristat.com/images/EPHR2015_Euro-Peristat.pdf); ultimo accesso 15/9/2021.
42. Kadiwar S, Smith JJ, Ledot S, Johnson M, Bianchi P, Singh N, et al. Were pregnant women more affected by COVID-19 in the second wave of the pandemic? *Lancet* 2021;397(10284):1539-40. doi: 10.1016%2FS0140-6736(21)00716-9

### (\* Gruppo di lavoro ItOSS COVID-19

Edoardo Corsi (Dipartimento di Biomedicina e Prevenzione, Università degli Studi di Roma Tor Vergata, Roma)  
 Michele Antonio Salvatore, Alice Maraschini, Serena Donati (Centro Nazionale per la Prevenzione delle Malattie e la Promozione della Salute, Istituto Superiore di Sanità, Roma)  
 Paola Casucci (Sistema Informativo e Mobilità Sanitaria, Regione Umbria, Perugia)  
 Irene Cetin (Dipartimento di Scienze Biomediche, Università degli Studi di Milano, Milano)  
 Gabriella Dardanoni (Osservatorio Epidemiologico Assessorato Salute, Regione Sicilia, Palermo)  
 Massimo Piergiuseppe Franchi (Dipartimento di Ostetricia e Ginecologia, Università degli Studi di Verona, Verona)  
 Livio Leo (Ospedale Beauregard Valle D'Aosta, Aosta)  
 Marco Liberati (Università degli Studi Gabriele d'Annunzio Chieti-Pescara, Chieti)  
 Mariavittoria Locci (Università degli Studi di Napoli Federico II, Napoli)  
 Claudio Martini (Territorio e Integrazione Ospedale Territorio, Regione Marche, Ancona)  
 Gianpaolo Maso (IRCCS Materno Infantile Burlo Garofolo, Trieste)  
 Federico Mecacci (Dipartimento di Scienze Biomediche, Sperimentali e Cliniche, Università degli Studi di Firenze, Firenze)  
 Alessandra Meloni (Dipartimento Materno Neonatale, Azienda Ospedaliera Universitaria di Cagliari, Cagliari)  
 Anna Domenica Mignuoli (Dipartimento Regionale Tutela della Salute, Regione Calabria, Reggio Calabria)  
 Raffaella Rusciani (Dipartimento di Epidemiologia, ASL TO3, Regione Piemonte, Torino)  
 Enrica Perrone (Servizio assistenza territoriale, Direzione generale cura della persona, salute e welfare, Regione Emilia-Romagna, Bologna)  
 Luca Ramenghi (Unità di Terapia Intensiva Neonatale, IRCCS Istituto Giannina Gaslini, Genova)  
 Sergio Crescenzo Antonio Schettini (Centro di Medicina Riproduttiva, Ospedale S. Carlo, Potenza)  
 Daniela Simeone (Ospedale Civile Antonio Cardarelli, Campobasso)  
 Martin Steinkasserer (Ospedale Centrale di Bolzano, Bolzano Ospedale Centrale di Bolzano, Bolzano)  
 Saverio Tateo (Ospedale Santa Chiara, Trento)  
 Vito Trojano (Mater Dei Hospital, Bari)

## Materiale Aggiuntivo (MA)

### Referenti dei punti nascita

#### Piemonte

Elena Amoruso Ospedale Sant' Andrea Vercelli; Alberto Arnulfo, Enrico Finale Stabilimento Ospedaliero Castelli Verbania; Rossella Attini, Marisa Biasio, Luca Marozio, Clara Monzeglio OIRM Sant'Anna - AOU Città della Salute e della Scienza di Torino; Maria Bertolino, Andrea Guala Ospedale San Biagio Domodossola; Silvia Bonassisa, Alberto De Pedrini Ospedale Maggiore della Carità Novara; Mario Canesi, Sara Cantoiria Ospedale Maria Vittoria Torino; Paola Capelli Istituto SS. Trinità Borgomanero; Ilaria Careri, Ospedale Martini Torino; Luigi Carratta Ospedale S. Spirito Casale Monferrato; Ilaria Costaggini Ospedale degli Infermi Rivoli; Elisabetta Maria Dolfin Presidio Osp. Cardinal G. MASSAIA Asti; Enza De Fabiani, Andrea Villasco Azienda Ospedaliera Ordine Mauriziano Torino; Cinzia Diano Ospedale Maggiore Chieri; Fiorenza Droghini, Paola Rota Ospedale Santa Croce Moncalieri; Tiziana Fortunato Ospedale Civile SS. Antonio e Biagio Alessandria; Francesca Maraucci Ospedale degli infermi Biella; Gisella Martinotti Ospedale SS. Pietro e Paolo Borgosesia; Maria Milano, Antonia Novelli Ospedale Civile Mondovì; Giovanna Oggè Ospedale maggiore SS. Annunziata Savigliano; Simona Pelissetto Ospedale Civile di Ivrea; Pasqualina Russo Presidio Osp. riunito Ciriè; Manuela Scatà Ospedale Michele e Pietro Ferrero di Verduno; Federico Tuo, Valentina Casagrande Ospedale San Giacomo Novi Ligure/Tortona; Concetta Vardè Ospedale Agnelli Pinerolo; Elena Vasario Azienda Ospedaliera S. Croce e Carle Cuneo; Daniela Ventrella Ospedale Civico Chivasso

#### Valle D'Aosta

Livio Leo Ospedale Umberto Parini Aosta

#### Liguria

Silvia Andrietti ASL1 Imperiese; Angelo Cagnacci, Federica Laraud IRCCS AOU San Martino; Franco Camandona, Domenico Grimaldi Ospedale Galliera di Genova; Maria Franca Corona, Massimiliano Leoni Ospedale Civile Sant'Andrea La Spezia; Paolo Massirio, Luca Ramenghi IRCCS Giannina Gaslini; Elena Zunino Ospedale San Paolo Savona

#### Lombardia

Debora Balestrieri Ospedale di Cittiglio; Federica Baltaro Ospedale Niguarda di Milano; Pietro Barbacini, Elisabetta Venegoni Ospedale di Magenta; Michele Barbato Ospedale di Melegnano; Lorena Barbetti Ospedale di Esine; Paolo Beretta Ospedale di Como; Bruno Bersellini Ospedale di Sondrio; Stefano Bianchi Ospedale San Giuseppe di Milano; Antonia Botrugno Ospedale di Casalmaggiore; Donatella Bresciani Ospedale di Desenzano; Alessandro Bulfoni Pio X Humanitas di Milano; Carlo Bulgheroni Ospedale di Gallarate; Orlando Caruso, Elena Pinton Ospedale di Chiari; Massimo Ciammella Ospedale di Seriate; Elena Crestani, Giulia Pellizzari Ospedale di Pieve di Coriano; Antonella Cromi Ospedale di Varese; Serena Dalzero, Nikita Alfieri Ospedale San Paolo di Milano; Federica Dell'Orto Ospedale di Vimercate; Rosa Di Lauro, Carla Foppoli Ospedale di Sondalo; Patrizia D'Oria, Ospedale di Alzano; Santina Ermito Ospedale di Piario; Maria Fogliani, Guido Stevanazzi Ospedale di Legnano-Cuggiono; Roberto Fogliani Ospedale di Sesto San Giovanni; Ambrogio Frigerio Ospedale di Rho; Eleonora Fumagalli Ospedale Macedonio Melloni ASST FBF-Sacco di Milano; Roberto Garbelli Brescia Istituto Clinico S. Anna; Daniela Gatti Ospedale di Manerbio; Giampaolo Grisolia, Serena Varalta Ospedale di Mantova; Paolo Guarnerio Ospedale San Carlo di Milano; Enrico Iurlaro, Marta Tondo IRCCS Cà Granda Ospedale Maggiore Policlinico-Mangiagalli Milano; Stefano Landi Ospedale di Gravedona; Alessandro Lanzani Ospedale di Gavardo; Mario Leonardi Ospedale di Iseo; Stefania Livio, Chiara Tasca Ospedale Buzzi ASST FBF-Sacco di Milano; Anna Locatelli Ospedale di Carate; Giuseppe Losa Ospedale di Melzo; Massimo Lovotti Como Valduce; Luisa Muggiasca Ospedale di Garbagnate; Giuseppe Nucera Ospedale di Busto Arsizio; Alessandra Ornati Ospedale di Vigevano; Luisa Patanè ASST Papa Giovanni XXIII Bergamo; Antonio Pellegrino Ospedale di Lecco; Francesca Perotti, Arsenio Spinillo Fondazione IRCCS Policlinico San Matteo di Pavia; Armando Pintucci Ospedale di Desio; Ezio Pozzi Ospedale di Broni Stradella- Ospedale di Voghera, Federico Prefumo Spedali Civili di Brescia; Anna Catalano Brescia Fondazione Poliambulanza; Aldo Riccardi Ospedale di Cremona; Alessia Chiesa Ospedale di Ponte San Pietro; Tazio Sacconi Ospedale di Asola; Valeria Savasi, Silvia Corti Ospedale Sacco di Milano; Ubaldo Seghezzi Ospedale di Saronno; Vincenzo Siliprandi Ospedale di Crema; Marco Soligo, Beatrice Negri Ospedale di Lodi; Paolo Valsecchi Ospedale San Raffaele; Laura Vassena Ospedale di Merate; Federica Brunetti, Patrizia Vergani Fondazione MBBM Ospedale San Gerardo Monza; Antonella Villa Ospedale di Treviglio; Matteo Zanfrà Ospedale di Tradate; Alberto Zanini Ospedale di Erba

#### Provincia autonoma di Bolzano

Martin Steinkasser, Micaela Veneziano Ospedale Centrale di Bolzano

#### Provincia autonoma di Trento

Pietro Dal Rì, Fabrizio Taddei UO Rovereto; Roberto Luzietti UO Cles; Saverio Tateo UO Trento; Fabrizia Tenaglia UO Cavalese

#### Veneto

Giuseppe Angeloni Ospedale di Piove di Sacco; Antonio Azzena Ospedale di Vittorio Veneto; Gianluca Babbo Ospedale di Portogruaro; Roberto Baccichet, Cristina Napolitano Ospedale di Oderzo; Valentino Bergamini Ospedale Borgo Trento; Luca Bergamini Ospedale di Chioggia; Enrico Busato, Monica Zannol Ospedale di Treviso; Pietro Catapano, Marco Gentile Ospedale Mater Salutis - Legnago; Marcello Ceccaroni Ospedale Sacro Cuore don Calabria Negrar; Gianluca Cerri Ospedale SS. Giovanni e Paolo - Venezia; Andrea Cocco Ospedale di Asiago; Carlo Dorizzi Ospedale di Schiavonia; Laura Favretti Ospedale S. Maria del Prato - Feltre; Riccardo Federle, Antonino Lo Re Ospedale P. Pederzoli - Casa di cura Privata Spa; Massimo Franchi, Marina Sangaletti Azienda Ospedaliera di Verona; Franco Garbin Ospedale di Dolo; Maria Teresa Gervasi, Daniela Truscia Azienda Ospedaliera di Padova; Dimosthenis Kaloudis Ospedale di San Bonifacio; Domenico Lagamba Ospedale di Castelfranco Veneto; Giovanni Martini Ospedale di Valdagnò; Carlo Maurizio Ospedale di Mirano; Yoram J. Meir Ospedale di Bassano del Grappa; Alessia Pozzato Ospedale di Adria - Ospedale di Rovigo; Marcello Rigano Ospedale di Camposampiero; Cesare Romagnolo Ospedale all'Angelo di Mestre; Roberto Rulli Ospedale di

Cittadella; Giuseppe Sacco Ospedale di San Donà di Piave; Maria Grazia Salmeri Ospedale di Montebelluna; Marcello Scollo Ospedale di Santorso; Francesco Sinatra Ospedale di Conegliano; Gianluca Straface Casa di cura Abano; Fabio Gianpaolo Tandurella Ospedale di Pieve di Cadore e Ospedale San Martino – Belluno; Marco Torrazzina Ospedale di Bussolengo - Ospedale di Villafranca; Paolo Lucio Tumaini Ospedale di Arzignano; Giuliano Zanni Ospedale di Vicenza

#### **Friuli Venezia Giulia**

Emanuele Ancona Ospedale S. Giorgio di Pordenone; Michela De Agostini Ospedale di Palmanova; Gianpaolo Maso, Alice Sorz IRCSS Burlo Garofolo Trieste; Edlira Muharremi S. M. degli Angeli Ospedale di Pordenone; Alessandra Nicoletti Ospedale S. Daniele di Tolmezzo; Roberta Pinzano Ospedale S. Maria dei Battuti-San Vito al Tagliamento; Alessia Sala Ospedale Santa Maria della Misericordia-Udine; Lucia Zanazzo, Ospedale di Monfalcone

#### **Emilia-Romagna**

Lorenzo Aguzzoli, Alice Ferretti Ospedale S.M. Nuova Reggio Emilia; Patrizio Antonazzo, Lucrezia Pignatti Ospedale Bufalini Cesena; Angela Bandini, Isabella Strada Ospedale G.B. Morgagni -L. Pierantoni Forlì; Chiara Belosi Ospedale degli Infermi Faenza; Renza Bonini, Maria Cristina Ottoboni Ospedale Guglielmo Da Saliceto Piacenza; Fabrizio Corazza, Paola Pennacchioni Ospedale Ss. Annunziata Cento; Fabio Facchinetti, Giliana Ternelli Azienda Ospedaliero-Universitaria Modena; Alessandro Ferrari, Cristina Pizzi, Ospedale S.M. Bianca Mirandola; Tiziana Frusca, Stefania Fieni Azienda Ospedaliero-Universitaria Parma; Maria Cristina Galassi, Federica Richieri, Nuovo Ospedale Civile Di Sassuolo S.P.A.; Francesco Giambelli, Carlotta Matteucci Ospedale S.M. Delle Croci Ravenna; Pantaleo Greco, Danila Morano Azienda Ospedaliero-Universitaria Ferrara; Marinella Lenzi, Ilaria Cataneo, Ospedale Maggiore Bologna; Gialuigi Pilu, Marisa Bisulli, Azienda Ospedaliero-Universitaria Bologna; Maria Cristina Selleri Ospedale di Bentivoglio; Federico Spelzini, Elena De Ambrosi, Ospedale Infermi Rimini; Paolo Venturini, Francesca Tassinati Ospedale B. Ramazzini Carpi; Stefano Zucchini, Barbara Paccaloni, Ospedale S.M. della Scaletta Imola

#### **Toscana**

Andrea Antonelli, Carlotta Boni Ospedale Civile Cecina; Maria Paola Belluomini S. Francesco Barga - PO Valle del Serchio e Generale Provinciale Lucca - PO San Luca; Rosalia Bonura S. Maria della Gruccia - Ospedale del Valdarno; Stefano Braccini SS. Cosimo e Damiano Pescia - Osp della Valdinevole; Giacomo Bruscoli, Pasquale Mario Florio Nuovo Ospedale San Jacopo di Pistoia; Giovanna Casilla SS. Giacomo e Cristoforo Massa - PO Zona Apuana; Anna Franca Cavaliere, Laura Marchi Ospedale Santo Stefano Prato; Marco Cencini Ospedali Riuniti della Val di Chiana; Venere Coppola, Laura Migliavacca Ospedale Misericordia Grosseto; Barbara De Santi PO Felice Lotti Pontedera; Paola Del Carlo Ospedale S. Giovanni Di Dio Torregalli; Carlo Dettori Nuovo Ospedale di Borgo S. Lorenzo; Mariarosaria Di Tommaso, Serena Simeone; Careggi - CTO Firenze - AOU; Giuseppe Eremita Civile Elbano Portoferraio; Sara Failli Ospedale Area Aretina Nord Arezzo; Paolo Gacci S.M. Annunziata Bagno a Ripoli - Osp Fiorentino Sud Est; Alessandra Meucci Le Scotte Siena - Azienda ospedaliera universitaria; Filippo Ninni Riuniti Livorno; Barbara Quirici Ospedale Unico Versilia; Alessia Sacchi Ospedale dell'Alta Val d'Elsa Poggibonsi; Cristina Salvestroni Ospedale S. Giuseppe Empoli; Sara Zullino, Giulia Posar Ospedali Pisani Pisa - Az universitaria

#### **Umbria**

Nazzareno Cruciani, Fabrizio Damiani Ospedale San Giovanni Battista Foligno; Leonardo Borrello Azienda Ospedaliera Santa Maria di Terni; Gian Carlo Di Renzo, Giorgio Epicoco Azienda Ospedaliera Santa Maria della Misericordia di Perugia; Ugo Indraccolo, Donatello Torrioli, Ospedale di Città di Castello

#### **Marche**

Andrea Ciavattini, Sara D'Eusanio AOU - Ospedali Riuniti di Ancona; Filiberto Di Prospero Ospedale di Civitanova Marche; Rebecca Micheletti, Claudio Cicoli Azienda Ospedaliera Ospedali Riuniti Marche Nord

#### **Lazio**

Francesco Antonino Battaglia, Immacolata Marcucci PO Santa Maria Goretti Latina; Leonardo Boccuzzi, Patrizia Ruocco Ospedale De Santis di Genzano; Marco Bonito Ospedale San Pietro Fatebenefratelli Roma; Maria Clara D'Alessio San Filippo Neri Roma; Carlo De Angelis Casa di Cura Fabia Mater Roma; Donatella Dell'Anna Ospedale S. Eugenio; Daniele Di Mascio, Paola Pecilli Umberto I - Policlinico di Roma; Sergio Ferrazzani Policlinico Universitario Fondazione Agostino Gemelli - Roma; Gregorio Marco Galati Ospedale Madre Giuseppina Vannini Istituto delle Figlie di S. Camillo Roma; Maria Grazia Frigo Fatebenefratelli San Giovanni Calibita - Isola Tiberina; Paolo Gastaldi Ospedale Santo Spirito Roma; Rita Gentile Presidio Ospedaliero Giovan Battista Grassi Ostia; Giovanni Grossi Ospedale Sandro Pertini Roma; Giorgio Nicolanti, Patrizio Raggi Ospedale Belcolle Viterbo; Flavia Pierucci Azienda Ospedaliera San Camillo Forlanini Roma; Giancarlo Paradisi, Maria Rita Pecci Ospedale Fabrizio Spaziani Frosinone; Giovanni Testa Casa di cura Città di Aprilia; Barbara Vasapollo Policlinico Casilino Roma; Barbara Villaccio Ospedale San Pietro Fatebenefratelli Roma

#### **Abruzzo**

Fabio Benucci Sant'Omero; Paola Caputo Sulmona; Sandra Di Fabio, Maurizio Guido L'Aquila; Antonio Di Francesco Lanciano; Francesca di Sebastiano, Diego Gazzolo, Marco Liberati Chieti; Anna Marcozzi Teramo; Francesco Matrullo Vasto; Maurizio Rosati, Gabriella Scorpio Pescara; Giuseppe Ruggeri Avezzano; Alessandro Santarelli Ospedale di Sant'Omero

#### **Molise**

Daniela Simeone Ospedale di Campobasso

#### **Campania**

Annalisa Agangi Ospedale Evangelico Villa Betania; Salvatore Ercolano P.O. "S. Leonardo" di Castellammare di Stabia, Luigi Cobellis, Annunziata Mastrogiacomo Ospedale di Caserta; Maria Vittoria Locci AOU Federico II Napoli

### **Puglia**

Luca Louidice Bari - Presidio Mater Dei; Antonio Belpiede Barletta 'Mons. Dimiccoli'; Mariano Cantatore L. Bonomo Andria; Ettore Cicinelli, Antonella Vimercati Bari - Policlinico Ginecologia; Aldo D'Aloia, Sabina Di Biase, Antonio Lacerenza AOU "OO RR Foggia"; Alessandro Dalfiero Cerignola; Gerardo D'Ambrogio Galatina "Santa Caterina Novella"; Nicola Del Gaudio Castellana; Paolo Demarzo San Severo Teresa Masselli Mascia; Giovanni Di Vagno Bari - San Paolo; Giuseppe Laurelli Casa Sollievo Dalla Sofferenza - S. Giovanni Rotondo; Roberto Lupo Gallipoli; Nicola Macario Altamura; Antonio Malvasi, Bari - Casa Di Cura Santa Maria; Guido Maurizio, Elisabetta Monteduro, Acquaviva "Miulli"; Andrea Morciano Cardinale G. Panico Di Tricase; Lucio Nichilo Umberto I Corato; Anna Maria Nimis Francavilla Fontana; Antonio Perrone Lecce Vito Fazzi; Elena Rosa Poti Brindisi "Perrino"; Sabino Santamato Monopoli Putignano; Emilio Stola Taranto; Antonio Tau Scorrano; Mario Vicino Bari - Di Venere; Martino Vinci Martina Franca

### **Basilicata**

Giampiero Adornato Policoro; Francesco Bernasconi Melfi; Alfonso Chiacchio Lagonegro; Sergio Schettini, Rocco Paradiso Azienda Ospedaliera Regionale San Carlo - Potenza; Giuseppe Trojano Matera

### **Calabria**

Carmelina Ermio Ospedale Jazzolino - Vibo Valentia; Michele Morelli, Rossella Marzullo Ospedale Annunziata - AO Cosenza; Lucia Porcino Ospedali Riuniti di Reggio Calabria; Morena Rocca Azienda Ospedaliera "Pugliese Ciaccio" di Catanzaro

### **Sicilia**

Vincenzo Aidala, Castiglione Prestianni-Bronte; Luigi Alio, Giuseppina Orlando ARNAS Civico di Cristina Benfratelli-Palermo; Maria Grazia Arena, Santo Recupero S. Marco (ex V. Emanuele S. Bambino)-Catania e Osp. Generale-Lentini; Salvatore Bevilacqua, Fabrizio Quartararo Casa di cura Candela SPA-Palermo; Rocco Billone Civico Partinico e Dei Bianchi-Corleone; Giuseppe Bonanno, Maria Paternò Arezzo-Ragusa; Antonio Bucolo, Umberto I-Siracusa; Claudio Campione, Casa di cura prof. Falcidia-Catania; Giuseppe Canzone, S. Cimino-Termini Imerese; Angelo Caradonna, V. Emanuele II-Castelvetrano; Sebastiano Caudullo e Cosimo Raffone, AO Papardo-Messina; Giovanni Cavallo, PO Maggiore-Modica; Antonio Cianci, Michele Fichera V. Emanuele Rodolico-Catania; Salvatore Corsello, Sergio Di Salvo Casa di cura Villa Serena-Palermo; Gaspare Cucinella, Maria Elena Mugavero Villa Sofia - Cervello-Palermo; Rosario D'Anna, AOU G. Martino-Taormina, Maria Rosa D'anna, Buccheri La Ferla-Palermo; Maria Di Costa, Basilotta-Catania; Giuseppe Ettore, ARNAS Garibaldi Nesima-Catania; Giovanni Falzone, Marta Fauzia Umberto I-Nicosia; Roberto Fazio, G. Fogliani-Milazzo e Lipari; Matteo Giardina Ospedale Paolo Borsellino di Marsala; Michele Gulizzi e Francesco La Mantia, G. F. Ingrassia-Palermo; Laura Giambanco, S. Antonio Abate-Erice e B. Nagar-Pantelleria; Salvatore Incandela, S. Giovanni di Dio -Agrigento e Giovanni Paolo II-Sciacca; Lilli Maria Klein S. Vincenzo-Enna e Barone Romeo-Patti; Michele La Greca, Venera Mille, M. SS. Addolorata-Biancavilla; Luigi Li Calsi S. Giacomo d'Altopasso-Licata; Emilio Lo Meo, Paolo Scrollo Cannizzaro-Catania; Vincenzo Miceli, S. Raffaele Giglio-Cefalù; Maria Pia Militello, S. Marta e S. Venera-Acireale; Alfio Mirena, Istituto clinico Vidimura (ex Casa di cura Grotter e Lucina)-Catania; Pietro Musso, Abele Ajello-Mazara del Vallo; Michele Palmieri, V. Emanuele-Gela; Concetta Remigia Pettinato, Angelo Tarascio Gravina - Caltagirone-Caltagirone; Vincenzo Scattarreggia Barone Lombardo-Canicatti; Antonio Schifano R. Guzzardi-Vittoria; Calogero Selvaggio S. Elia-Caltanissetta; Luigi Triolo Casa di cure Triolo Zanca SPA-Palermo; Renato Venezia P. Giaccone-Palermo

### **Sardegna**

Speranza Piredda Civile Alghero; Giangavino Peppi Giovanni Paolo II - Olbia; Giovanna Pittorra S. Francesco - Nuoro; Gianfranco Depau Nostra Signora della Mercedes - Lanusei; Gianfranco Puggioni S. Martino - Oristano; Loredana Pagliara Nostra Signora di Bonaria - San Gavino; Giulietta Ibba CTO - Iglesias; Caterina Tronci, SS Trinità - Cagliari; Giampiero Capobianco, AOU Sassari; Alessandra Meloni Duilio Casula Monserrato AOU - Cagliari; Francesca Palla S. Michele AO Brotzu - Cagliari