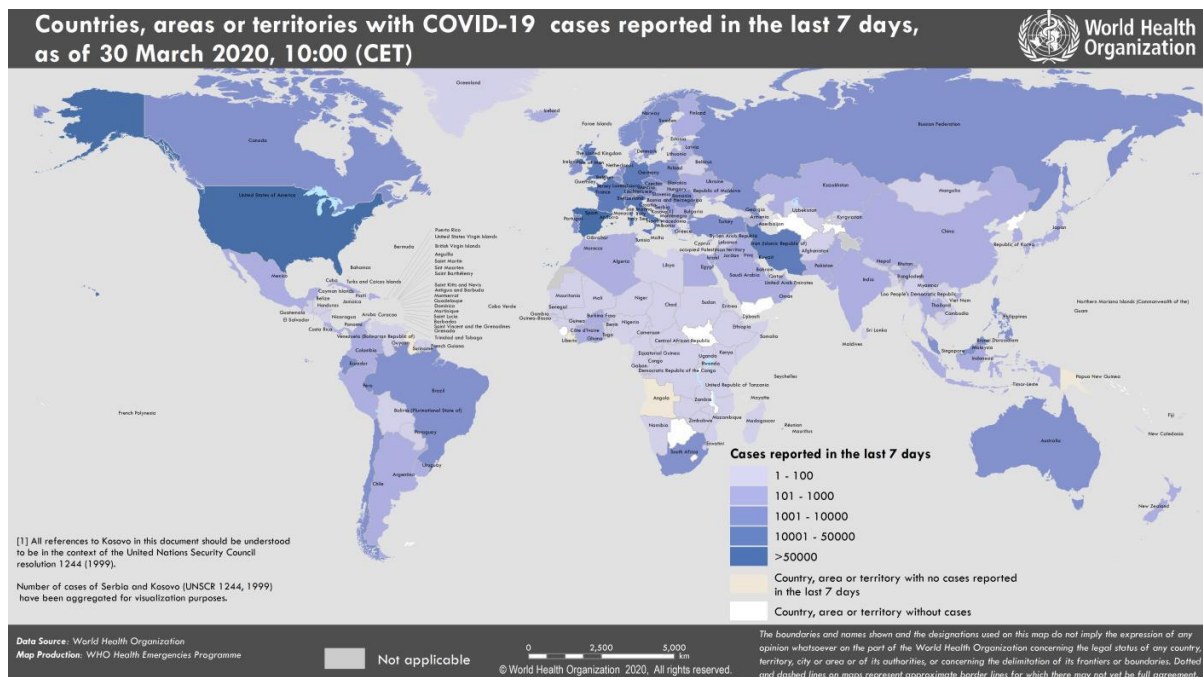


## Gestione di pazienti con COVID-19 accertato o sospetto nel reparto di radiologia

A partire da dicembre 2019, un nuovo tipo di coronavirus chiamato “novel coronavirus” (COVID-19) è stato individuato in Cina [1] e fino ad ora è stato riportato in oltre 160 stati [2, 3], ha mostrato una trasmissione da uomo a uomo [4] ed è stato definito pandemia dall’Organizzazione mondiale della sanità (OMS) l’11 marzo 2020 [5]. A 3 mesi dalla scoperta, il numero globale di casi accertati di COVID-19 ha raggiunto i 700.000 pazienti contagiati: l’OMS ha pubblicato sull’ultimo report 693.224 nuovi casi di COVID-19 in 160 paesi e 33.106 decessi (dati aggiornati al 30 marzo 2020) [2]. Il periodo medio di incubazione per l’infezione da COVID-19 non è ancora ben definito, ma i range pubblicati dall’OMS sono compresi tra i 2 e i 10 giorni, con periodi di incubazione tipiche compresi tra i 4 e i 7 giorni prima dell’insorgenza dei sintomi.



Gli operatori sanitari svolgono un ruolo rilevante nel ridurre la diffusione del virus utilizzando dispositivi di protezione individuale (DPI), sia per proteggere se stessi, sia i pazienti. Considerando che è necessaria un’attenta esecuzione delle misure di controllo delle infezioni per prevenire la trasmissione nosocomiale ad altri pazienti e agli operatori sanitari stessi, è necessario pianificare la fornitura di tutti i dispositivi essenziali tra cui guanti, mascherine, respiratori, occhiali protettivi, visiere, abiti e grembiuli.

Le procedure di diagnostica per immagini, tra cui la radiografia del torace e la tomografia computerizzata (TC), sono essenziali nella valutazione della gravità e della progressione della malattia in pazienti con sospetto o accertato COVID-19 [6]. In questo contesto, medici radiologi, tecnici sanitari di radiologia medica, infermieri e altro personale sanitario potrebbero essere esposti a COVID-19 [7]. Il virus è altamente contagioso ed è noto che si trasmette principalmente attraverso le goccioline respiratorie, ma anche toccando una superficie contaminata dal virus, quindi tutte le apparecchiature radiologiche devono essere disinfettate dopo ogni contatto con pazienti sospetti per evitare possibili contaminazioni indirette.

Considerando che le carenze dei DPI stanno lasciando medici radiologi, tecnici di radiologia, infermieri e altri operatori pericolosamente mal equipaggiati per l'assistenza ai pazienti con sospetto o accertato COVID-19, è molto importante ottimizzare ogni tipo di DPI residuo. Per raggiungere questo obiettivo, dovrebbero essere adottati approcci multipli tenendo conto di diverse variabili. È auspicabile programmare delle coorti di pazienti della stessa fattispecie (per esempio con accertata infezione COVID-19) per ridurre al minimo i cambi di vestizione del personale operativo.

Lo scopo di questo documento è quello di fornire una sintesi completa di tutti i diversi approcci sulla gestione di pazienti sospetti o accertati di COVID-19.

## **Sistemi di prevenzione per il personale del reparto di radiologia**

### *Requisiti del servizio di radiologia*

Dovrebbe essere predisposta una sala di imaging isolata e dedicata agli accertamenti o ai follow-up di pazienti sospetti o accertati di COVID-19 e le diverse aree di lavoro devono essere rigorosamente separate.

1. Per prevenire la diffusione del COVID-19, è necessario pianificare un'area isolata comprensiva di un'apparecchiatura a raggi X per la radiografia del torace e possibilmente di una TC
2. È necessario stabilire un percorso dedicato per l'esecuzione delle indagini radiologiche
3. Per la programmazione di indagini radiologiche di pazienti sospetti o accertati, tra un paziente e l'altro, deve essere previsto il tempo necessario per una rigorosa disinfezione delle apparecchiature.
4. Si suggerisce l'utilizzo di apparecchiature portatili digitali dirette per l'acquisizione delle radiografie al letto del paziente all'interno delle degenze e, in particolar modo, nei reparti di rianimazione, terapie intensive e ad alto isolamento (*Covid Unit*)

### *Livelli di protezione del personale sanitario operativo*

**Requisiti minimi:** indossare le uniformi da lavoro, mascherine chirurgiche monouso, cuffie da lavoro e guanti.

In caso di pazienti con **sospetto COVID-19**: indossare cuffie da lavoro monouso, mascherine mediche monouso, camici isolanti e guanti monouso. Alla fine della procedura di sanificazione si suggerisce di lavarsi le mani e di applicare rigorosamente il gel sanificante sulle mani al termine della procedura.

In caso di pazienti **accertati COVID-19**: indossare cuffie da lavoro monouso, occhiali protettivi o visiere plastiche trasparenti, mascherine di protezione mediche (se disponibili FFP2, vedere paragrafo seguente), indumenti protettivi o camici isolanti, guanti monouso e copri-scarpe monouso. Alla fine della procedura di sanificazione si suggerisce di lavarsi le mani e di applicare rigorosamente il gel sanificante sulle mani al termine della procedura.

*Considerazioni in merito al tipo di mascherina medica monouso da adottare*

Secondo le indicazioni dell'Organizzazione Mondiale della Sanità<sup>1</sup> e di quanto indicato nel [DPCM del 1 marzo 2020 art. 3 comma 1 lettera a\)](#) e nel [DECRETO-LEGGE 2 marzo 2020, n. 9 Misure urgenti di sostegno per famiglie, lavoratori e imprese connesse all'emergenza epidemiologica da COVID-19 – art. 34 comma 3](#), sulla base delle ultime evidenze scientifiche,<sup>2</sup> è consentito fare ricorso alle **mascherine chirurgiche**, quale dispositivo idoneo a proteggere gli operatori sanitari; sono utilizzabili anche mascherine prive del marchio CE previa valutazione da parte dell'Istituto Superiore di Sanità.

Aggiornamento del [rapporto dell'Istituto Superiore di Sanità datato 28 marzo 2020](#): sulla base di un **principio di precauzione**, per operatori a contatto con pazienti COVID-19 sono consigliate, ove disponibili, **le mascherine con filtraggio FFP2**, sia in ospedale che in ambulatorio e in alcuni casi anche per assistenza a domicilio, non più quindi solo (e in esclusiva) nei processi a rischio di generazione aerosol. Il ricorso a mascherine con filtrante FFP2 viene consigliato anche per le aree di degenza, per gli ambulatori e per l'assistenza a domicilio in presenza di diversi pazienti positivi a COVID-19, oltre che per le ambulanze con rianimatore.

Si conferma che, in questo contesto emergenziale e di carenza di DPI, “i filtranti facciali devono prioritariamente essere raccomandati per gli operatori sanitari impegnati in aree assistenziali dove vengano effettuate procedure a rischio di generazione di aerosol”.

Il 26 marzo 2020 l'OMS ha ribadito che le nuove evidenze fornite [dall'articolo pubblicato su New England Journal of Medicine](#) **non modificano** le conoscenze sulla trasmissione naturale del virus e, pertanto, mantiene le stesse indicazioni nel contesto della trasmissione da droplet e da contatto: uso delle **mascherine chirurgiche** per l'assistenza sanitaria ai pazienti con COVID-19 e i **respiratori facciali (FFP2)** per le procedure in setting a rischio di generazione aerosol.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> WHO. Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease 2019 (COVID-19). Interim guidance 27 February 2020.

<sup>2</sup> N95 Respirators vs Medical Masks for Preventing Influenza Among Health Care Personnel: A Randomized Clinical Trial. Doi: 10.1001/jama.2019.11645.

<sup>3</sup> WHO. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 66. SUBJECT IN FOCUS: COVID-19 virus persistence: Implications for transmission and precaution recommendations 26 March 2020.

## MASCHERINA FFP2/FFP3 (O N95/N99)

Filtrano l'aria inspirata proteggendo chi le indossa ed alcune tipologie filtrano anche l'aria espirata (protezione verso l'esterno).

Livelli raccomandati dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS) per le procedure che generano (o possono generare) fuoriuscita di aerosol.

Vanno indossate dal personale sanitario come da nuova indicazione ISS. Per un principio di precauzione, sono consigliate, se disponibili, agli operatori a contatto con pazienti COVID-19, non più solo nei processi a rischio di generazione aerosol.



### *Come indossare, rimuovere e smaltire in modo corretto una mascherina*

1. Prima di indossare una mascherina, pulire le mani con un disinfettante a base di alcol o con acqua e sapone;
2. Nel coprire la bocca e il naso, assicurarsi che non vi siano spazi tra il viso e la mascherina;
3. Evitare di toccare la mascherina mentre la si utilizza e, se necessario farlo, pulire prima le mani con un detergente a base di alcool o acqua e sapone;
4. Sostituire la mascherina con una nuova non appena è umida e non riutilizzare quelle monouso;
5. Per togliere la mascherina: rimuoverla da dietro (senza toccare la parte anteriore); buttarla immediatamente in un contenitore chiuso; pulire le mani con un detergente a base di alcool o acqua e sapone.

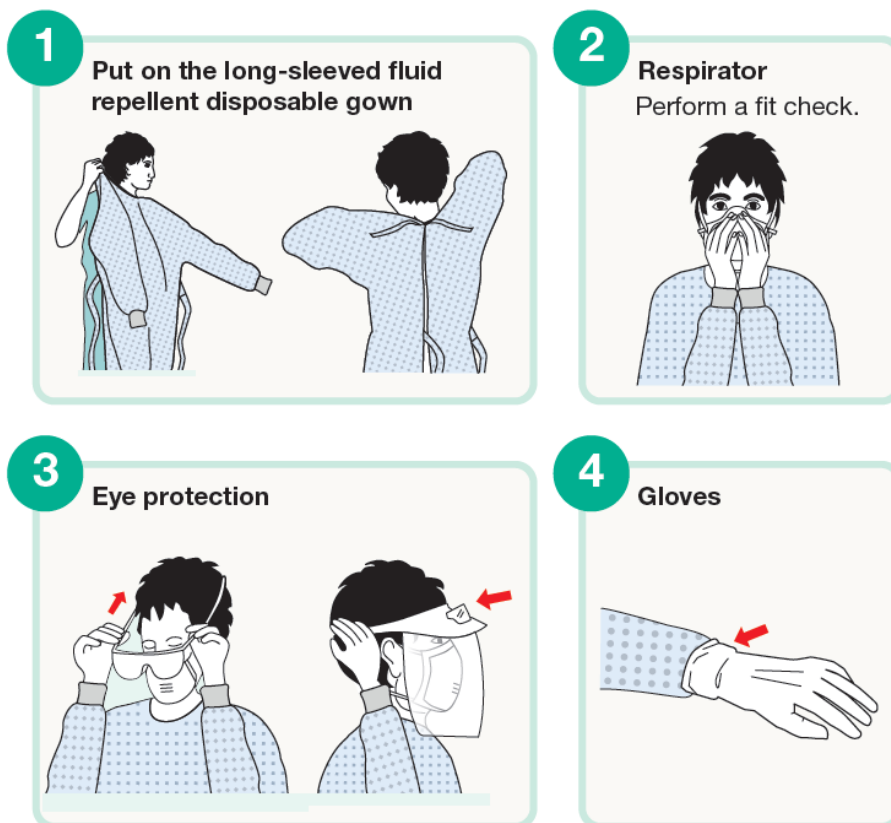
[L'Organizzazione Mondiale della Sanità ha predisposto un video tutorial sul come e quando indossare una mascherina.](#)

*Procedure di vestizione e svestizione del personale sanitario*

Dopo aver accuratamente lavato e disinfettato le mani, si suggerisce di adottare le seguenti precauzioni per la vestizione e svestizione. Si ricorda che in caso di capelli lunghi, questi dovrebbero essere tenuti legati e bisogna rimuovere qualunque tipo di gioiello o accessorio. Si suggerisce di seguire il seguente ordine per la vestizione:

1. lavaggio delle mani
2. indossare gli indumenti isolanti
3. indossare una mascherina chirurgica in base alla classificazione (eseguire il test di tenuta al viso)
4. indossare occhiali / visiera (eseguire il test di tenuta al viso)
5. indossare guanti in lattice
6. indossare eventuali stivali / copri-scarpe

Seguire la procedura come descritto in figura:



*Figura 1: Immagine tratta da Public Health England*



Per la procedura di svestizione si eseguirà invece in ordine inverso le operazioni precedentemente esposte, come in figura:



Figura 2: Immagine tratta da Public Health England

Per ulteriori informazioni è possibile visionare il [video del “Public Health England” che descrive le procedure di vestizione e svestizione degli operatori sanitari.](#)

[Ulteriori approfondimenti sulla vestizione e svestizione sono disponibili sul sito della “Public Health England”.](#)

### *Pulizia delle apparecchiature di radiologia e relativa disinfezione*

Dopo ogni singolo esame è necessario disinfettare la superficie venuta a contatto con il paziente con disinfettante di basso livello o di livello intermedio come una soluzione detergente germicida allo iodoforo, alcool etilico o alcool isopropilico. Il personale addetto alla pulizia deve essere appositamente formato in merito alla pulizia professionale delle superfici potenzialmente contaminate dopo ogni contatto del paziente ad alto rischio.<sup>4</sup>

I gantry delle tomografie computerizzate e [delle risonanze magnetiche](#), così come il mouse e la tastiera delle postazioni di visualizzazione delle immagini devono essere disinfettati dopo ogni contatto con individui sospetti. I referenti dei reparti di radiologia devono contattare i fornitori delle apparecchiature in dotazione per individuare il disinfettante più idoneo per evitare possibili danni funzionali con prodotti corrosivi.

### *Acquisizione della radiografia del torace in pazienti con sospetto o accertato COVID-19*

Il TSRM deve adottare il rispettivo livello di protezione indicato nel presente documento per l'acquisizione della radiografia del torace con pazienti in sospetto o accertato COVID-19. Al termine di ogni acquisizione, la superficie dell'apparecchiatura radiosensibile o della cassetta radiologica (in caso di strumentazione digitale indiretta) deve essere disinfettata. Le superfici devono essere decontaminate tramite un disinfettante di basso livello o di livello intermedio come una soluzione detergente germicida allo iodoforo, alcool etilico (etanolo 75%) o alcool isopropilico. Si suggerisce che, in caso di richiesta di torace al letto del paziente con sospetto o accertato COVID-19, il TSRM si faccia aiutare per quanto concerne il posizionamento del paziente da parte di un operatore sanitario esperto per prevenire eventuali contaminazioni o ripetute acquisizioni che implicherebbero ulteriori sanificazioni della strumentazione. Gli eventuali accompagnatori devono adottare la protezione sia per il rischio biologico (come indicato in questo documento), sia utilizzando i dispositivi standard di radioprotezione (camice piombato). I pazienti, se possibile, dovrebbero indossare una mascherina protettiva durante l'intero esame. Se il paziente deve essere trasportato presso il reparto di radiologia per

---

<sup>4</sup> Mirza, S.K., et al., Microbiology for Radiologists: How to Minimize Infection Transmission in the Radiology Department. Radiographics, 2015. 35(4): p. 1231-44.



l'acquisizione della radiografia del torace, deve indossare una mascherina chirurgica anche durante il trasporto da e verso il reparto.<sup>5</sup> Come per ogni procedura radiologica, è compito del TSRM assicurarsi di rimuovere eventuali oggetti radiopachi che possano inficiare o compromettere la riuscita dell'acquisizione.

#### *Acquisizione della TC del torace in pazienti con sospetto o accertato COVID-19*

Il TSRM deve adottare il rispettivo livello di protezione indicato nel presente documento per l'acquisizione della TC del torace con pazienti in sospetto o accertato COVID-19.

Si suggerisce di acquisire la TC del torace con l'utilizzo in contemporanea di due TSRM: un TSRM deputato alla gestione della workstation e dei comandi, l'altro TSRM invece deputato al posizionamento del paziente e a spiegare al paziente come respirare e trattenere il respiro durante l'indagine. Se tale condizione non è soddisfatta a causa di una limitazione del personale, può essere richiesto al personale sanitario di supporto di assistere il TSRM presente e deputato alla conduzione dell'esame. Gli eventuali accompagnatori devono adottare la protezione sia per il rischio biologico (come indicato in questo documento), sia utilizzando i dispositivi standard di radioprotezione (camice piombato). I pazienti, se possibile, dovrebbero indossare una mascherina protettiva durante l'intero esame, anche durante il trasporto da e verso il reparto.

Si suggerisce di acquisire la TC del torace con i seguenti parametri di scansione, indicativi e considerando che possono variare in base all'apparecchiatura TC in dotazione:

- Tensione del tubo pari a 100 kVp o 120 kVp, con o senza modulazione automatica della corrente del tubo (40–400 mA o 100–200 mA);
- Pitch 0.75–1.5 e collimazione, 0.5–5.0 mm.

Tutte le immagini CT dovrebbero essere ricostruite usando:

---

<sup>5</sup> Supplement I: Infection Control in Healthcare, Home, and Community Settings Public Health Guidance for Community-Level Preparedness and Response to Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS). 2004 [05/03/2005 02/02/2020]; Available from: <https://http://www.cdc.gov/sars/guidance/i-infection/index.html> - footnote.

- Sharp kernel (algoritmo ad alta risoluzione spaziale), larghezza e livello della finestra da 1000–1500 HU e da -500–650 HU, rispettivamente, per il parenchima polmonare e 300–350 HU e 20–50 HU, rispettivamente, per il mediastino;
- Matrice di ricostruzione di  $512 \times 512$ , spessore della fetta di 0,5–5 mm.

Tutte le scansioni devono essere eseguite con i pazienti in posizione supina e mantenendo la massima ispirazione, compatibilmente con le possibilità fisiologiche del paziente. Come per ogni procedura radiologica, è compito del TSRM assicurarsi di rimuovere eventuali oggetti radiopachi che possano inficiare o compromettere la riuscita dell'acquisizione.

Prima di ogni acquisizione TC, il TSRM dedicato copre o riveste il lettino porta-paziente della TC con un lenzuolino monouso, evitando accuratamente pieghe e coprendo l'intera superficie del lettino.

Per approfondimenti sulle “[Raccomandazioni nella gestione degli esami radiologici in pazienti infettivi](#)” è stato realizzato un documento esaustivo disponibile sul sito FASTeR.

Si ricorda che i TSRM dovrebbero mantenere, per quanto possibile, una distanza di oltre 1 metro dai pazienti sospetti o accertati di COVID-19. Le goccioline respiratorie infette hanno il maggior rischio di trasmissione entro i 91 cm, ma, tuttavia, le goccioline respiratorie possono viaggiare fino a 183 cm dalla loro fonte.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Siegel, J.D., et al., 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Health Care Settings. Am J Infect Control, 2007. 35(10 Suppl 2): p.S65-164.

### **Documenti aggiuntivi:**

Documento esaustivo di definizione delle modalità operative ed organizzative atte a migliorare la sicurezza del paziente e del professionista TSRM nel processo delle indagini di Radiologia convenzionale e Tomografia computerizzata, in caso di sospetto o accertato COVID-19. Il documento è stato realizzato da AITASIT, ASIS, GITrE-TC, GReSS e FASTeR.

FASTeR: [Raccomandazioni nella gestione degli esami radiologici in pazienti infettivi](#)

SIRM: [Diagnosi radiologica e prevenzione della diffusione di COVID-19 nei Dipartimenti di Radiologia](#)

GISE: [Protocollo di gestione Sale di Emodinamica per Emergenza COVID-19](#)

FASTeR: [Sistemi di prevenzione per il personale del reparto di radiologia](#)

ISS: [Indicazioni ad interim per un utilizzo razionale delle protezioni per infezione da SARS-COV-2 nelle attività sanitarie e socio-sanitarie \(assistenza a soggetti affetti da COVID-19\) nell'attuale scenario emergenziale SARS-COV-2](#)

Documento in aggiornamento e realizzato da:

Carmine Ciaralli,<sup>1</sup> Stefano Durante,<sup>2</sup> Moreno Zanardo<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Dirigente UOS Professioni Sanitarie Tecniche, INMI Lazzaro Spallanzani, Roma

<sup>2</sup> Presidente FASTeR, Federazione delle Associazioni Scientifiche dei Tecnici di Radiologia

<sup>3</sup> Postdoctoral researcher, Università degli Studi di Milano

## Bibliografia

1. Zhu N, Zhang D, Wang W, et al (2020) A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. N Engl J Med. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2001017>
2. Situation reports. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports/>. Accessed 9 Mar 2020
3. Dong E, Du H, Gardner L (2020) An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time. Lancet Infect Dis 3099:19–20
4. Phan LT, Nguyen T V., Luong QC, et al (2020) Importation and Human-to-Human Transmission of a Novel Coronavirus in Vietnam. N Engl J Med. <https://doi.org/10.1056/nejmc2001272>
5. Wang W, Tang J, Wei F (2020) Updated understanding of the outbreak of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) in Wuhan, China. J Med Virol 92:441–447
6. Lu H, Stratton CW, Tang YW (2020) Outbreak of pneumonia of unknown etiology in Wuhan, China: The mystery and the miracle. J. Med. Virol. 92:401–402
7. Kooraki S, Hosseiny M, Myers L, Gholamrezanezhad A (2020) Coronavirus Outbreak: What the Department of Radiology Should Know. J Am Coll Radiol 0

La FASTeR, Federazione delle Associazioni Scientifiche dei Tecnici di Radiologia, è un'Associazione di secondo livello iscritta all'[Elenco delle società scientifiche e delle associazioni tecnico-scientifiche delle professioni sanitarie](#) istituito dal Ministero della Salute ai sensi del DM 2 agosto 2017.

Contatti FASTeR mail: [faster@tsrm.org](mailto:faster@tsrm.org) | website: [www.associazionefaster.org](http://www.associazionefaster.org)

Social FASTeR: [Facebook: FASTeR.TSRM](#) | [Instagram: associazionefaster](#)