

Indicazioni operative per la ripresa delle attività diagnostiche e terapeutiche degli ambulatori di Medicina del Sonno nel panorama dell'emergenza sanitaria da COVID-19

Aggiornamento al 03 Giugno 2020

DOCUMENTO INTERSOCIETARIO

Associazione Riabilitatori dell'Insufficienza Respiratoria - ARIR
Associazione Italiana Tecnici Neurofisiopatologia - AITN



A cura di

Fisioterapisti

Andrea Lanza¹

Carla Simonelli⁶

Emanuela Bezzoli³

Filippo Cuccarini⁴

Tecnici di Neurofisiopatologia

Annalisa Rubino¹

Federica Cattaneo²

Francesco Famà⁵

Tommaso Vitale⁷

per conto dell'Associazione Riabilitatori dell'Insufficienza Respiratoria (ARIR) e Associazione Italiana Tecnici Neurofisiopatologia (AITN)

Affiliazioni

1. Equipe Fisioterapia Respiratoria, Centro di Medicina del Sonno, S.C. Neurologia e Stroke Unit, ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda, Milano
2. Centro di Medicina del Sonno, S.C. Neurologia e Stroke Unit, ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda, Milano
3. Istituto Auxologico Italiano Piancavallo, Piancavallo (VB)
4. Equipe Fisioterapia Respiratoria Adulti, UOC Broncopneumologia, Fondazione IRCCS Ca' Granda – Ospedale Maggiore Policlinico, Milano
5. Centro del Sonno, AOU IRCCS Policlinico San Martino Genova, Genova
6. Fondazione S. Maugeri IRCCS Lumezzane, Lumezzane (BS)
7. Servizio di neurofisiopatologia U. O. Neurologia, ospedale Maggiore di Cremona, Cremona

Versione - 03 Giugno 2020

Questo documento è disponibile sul sito www.arirassociazione.org e www.aitn.it

SOMMARIO

1. PREMESSA	4
2. METODI	5
3. ATTIVITÀ E VALUTAZIONE DEL RISCHIO	6
4. GESTIONE DELL' AMBIENTE E DEGLI ACCESSI ALL' AMBULATORIO	7
4.1 Sala d'attesa e zone comuni.....	7
4.2 Ambulatori	7
4.3 Triage / Pre-Triage	8
4.4 Gestione dei rifiuti sanitari e <i>procedure di sanificazione</i>	9
5. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE – DPI	10
5.1 Polisonnografia	11
5.2 Terapia a pressione positiva.....	11
6. ESAMI DIAGNOSTICI	12
6.1 Esecuzione della polisonnografia nell'adulto: raccomandazioni tecnico-operative...	12
6.2 Esecuzione della polisonnografia nel bambino	14
6.3 Procedure di decontaminazione.....	14
7. TERAPIA A PRESSIONE POSITIVA / OSSIGENOTERAPIA	15
7.1 Applicazione CPAP/NIV	16
7.2 Applicazione di Ossigenoterapia.....	17
7.3 Procedure di decontaminazione.....	18
8. ALLEGATI	19
9. ICONOGRAFIA.....	20
10. BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA	24

1. PREMESSA

Nel mese di Febbraio 2020 l'Italia è stata investita dall'epidemia del nuovo coronavirus SARS-Cov-2 esordita in Cina tra Dicembre 2019 e Gennaio 2020 e successivamente estesasi in tutto il mondo fino alla dichiarazione di pandemia da parte dell'OMS l'11 Marzo 2020 [1].

L'intero sistema sanitario nazionale ha dovuto rispondere ad un'esponenziale e rapida crescita di soggetti contagiati affetti da *Coronavirus Disease 2019* (COVID 19) con necessità di trattamento semi-intensivo ed intensivo dal momento che i pazienti con decorso più severo soddisfacevano comunemente i criteri per la Sindrome da *Distress Respiratorio Acuto* (ARDS) in seguito alla rapida progressione dell'insufficienza respiratoria che spesso si associa a un quadro da *Multi Organ Failure* (MOF) [2]. Nelle regioni più colpite, quindi, si è resa spesso necessaria una riconversione dei reparti di degenza ordinaria in vere e proprie terapie semi ed intensive. Conseguentemente, l'emergenza pandemica ha reso imprescindibili provvedimenti di rimodulazione specifica dell'Assistenza Sanitaria con la sospensione delle attività di ricovero e ambulatoriali differibili e non urgenti.

Tra le attività coinvolte in una sospensione pressoché completa nel periodo di picco pandemico figurano quelle dei Centri di Medicina del Sonno / Centri per la Diagnosi e la Cura dei Disturbi Respiratori del Sonno, che si sono limitati ad effettuare solamente le procedure diagnostico-terapeutiche considerate necessarie [3].

Con l'avvio della "Fase 2", dopo un iniziale mantenimento di una serie di restrizioni introdotte nella fase di emergenza, l'auspicabile ripresa dell'attività ambulatoriale richiederà una revisione degli aspetti logistici ed organizzativi, contemperando la necessità di tutela della sicurezza e della salute dell'utenza e degli operatori nel rispetto anche delle indicazioni e direttive delle Autorità competenti: Ministero della Salute, Istituto Superiore di Sanità, Amministrazioni Regionali e Locali, Aziende Sanitarie e relativi Servizi di Prevenzione e Protezione.

Le attività diagnostiche e terapeutiche dei Centri di Medicina del Sonno prevedono contatti ravvicinati e prolungati tra gli operatori sanitari e i pazienti e il margine di rischio di contaminazione (ambientale e delle apparecchiature) risulta aumentato in considerazione anche della impossibilità nel fare indossare all'utente la mascherina protettiva per l'intero periodo di visita. Inoltre, il trattamento dei disturbi respiratori del sonno prevede frequentemente l'utilizzo di dispositivi a pressione positiva (CPAP/NIV) con un rischio legato alla distanza di dispersione dell'aria espirata nonché alla possibilità di aerosolizzazione delle secrezioni del paziente [4] [5].

Le procedure di pulizia e disinfezione degli strumenti atte alla prevenzione del rischio di trasmissione delle infezioni sono da sempre parte integrante delle attività degli ambulatori/laboratori di Medicina del Sonno. L'alta contagiosità da parte anche di soggetti pauci/asintomatici e il tempo di persistenza del SARS-CoV-2 che sulle superfici inanimate può arrivare a diversi giorni a seconda delle condizioni ambientali e del materiale, rende indispensabile l'attuazione di efficaci misure di prevenzione della trasmissione del contagio sia diretto che indiretto [6].

Il presente documento intende fornire linee di indirizzo organizzative e raccomandazioni tecnico-operative per la messa in atto delle procedure diagnostiche e terapeutiche dei Centri di Medicina del Sonno nell'ambito della riapertura delle attività assistenziali. Le informazioni ed i suggerimenti presenti in questo documento sono da intendersi alla luce dell'attuale situazione epidemiologica e potrebbero essere integrate o revisionate in relazione all'evoluzione dell'emergenza sanitaria e conseguentemente alle nuove disposizioni normative.

2. METODI

Le Associazioni Scientifiche ARIR (Associazione Riabilitatori dell'Insufficienza Respiratoria) e AITN (Associazione Italiana Tecnici di Neurofisiopatologia) hanno condiviso l'esigenza di definire e proporre un documento congiunto inerente agli aspetti tecnici ed organizzativi per la messa in atto delle procedure diagnostiche e terapeutiche all'interno dei Centri di Medicina del sonno nell'ambito della *FASE II* dell'emergenza sanitaria COVID-19.

Il documento si propone di fornire indicazioni sui seguenti aspetti:

1. valutazione del rischio delle principali procedure attuate dal personale Sanitario Tecnico e Riabilitativo all'interno dei servizi di Medicina del Sonno;
2. aspetti organizzativi delle attività ambulatoriali e della gestione dei tempi e degli spazi;
3. modalità specifiche tecnico-operative e di gestione inerenti ai Professionisti Sanitari nell'esecuzione delle principali attività diagnostiche e terapeutiche;
4. norme di igiene e protezione personale, utilizzo dei DPI;
5. utilizzo, mantenimento e disinfezione delle attrezzature tecniche.

3. ATTIVITÀ E VALUTAZIONE DEL RISCHIO

In considerazione della dinamica di trasmissione dell'agente patogeno (SARS-CoV-2) e della tipologia di contatto assistenziale, un *grading* della valutazione del rischio nelle attività diagnostiche e di riabilitazione è proposto nella seguente tabella:

	Contatto ravvicinato (< 1 metro)	Contatto prolungato (> 15 min)	Procedura con generazione di aerosol	Difficoltà tecniche alla sanificazione	Tempi di sanificazione strumenti/locali
Indagine strumentale Liv 4 (es. Pulsossimetria notturna)	+	+	-	+	+
Indagine strumentale Liv 3 (es. Monitoraggio cardiorespiratorio)	++	+	-	++	+
Indagine strumentale Liv 2 (es. Polisonnografia completa)	+++	++++	-	++	++
Indagine strumentale Liv 1 (es. Polisonnografia completa in lab)	+++	++++	-	+++	+++
CPAP / NIV	++++	++++	++++	+++	+++
Follow-up (.es valutazione aderenza alla terapia)	+	+	-	-	+

Se le indagini sono eseguite su soggetti in **ossigenoterapia** diurna considerare un aumento del grado di rischio infettivo delle procedure. L'ossigenoterapia tramite cannule nasali si è dimostrata una procedura in grado di generare droplets con contaminazione dell'ambiente fino a 100 cm (se O₂ tra i 3-5 l/min).

4. GESTIONE DELL'AMBIENTE E DEGLI ACCESSI ALL'AMBULATORIO

4.1 Sala d'attesa e zone comuni

Indicazione per l'organizzazione della sala d'attesa [7]:

- posizionare le sedute ad almeno 1 metro di distanza l'una dall'altra (in caso di panche o sedute multiple posizionare cartelli o nastri per identificare la seduta da utilizzare);
- predisporre la cartellonistica di procedura per l'igiene delle mani;
- posizionare erogatori di gel disinfettante per le mani;
- evitare presenza di opuscoli, riviste, libri e materiale ludico;
- limitare il numero massimo dei soggetti in relazione alla metratura del locale (In base all'allegato 5 del DPCM 26 aprile 2020, ed in assenza di specifiche direttive aziendali o del datore di lavoro il limite massimo di persone in ambienti sino a 40m² è di 3 unità) [8].
Appare inoltre importante raccomandare agli utenti il massimo rispetto degli orari di prenotazione così come la verifica della rispondenza della richiesta del Medico prescrivente e la limitazione alla presenza di accompagnatori che dovrebbe essere concessa solo se strettamente necessaria.

4.2 Ambulatori

Indicazione per l'organizzazione degli spazi adibiti ad ambulatori [7]:

- predisporre la cartellonistica di procedure igienico sanitarie per l'igiene delle mani, la sanificazione degli ambienti e lo smaltimento dei rifiuti speciali [9];
- distinguere l'area di lavoro "amministrativa" da quella operativa ove si svolgono gli esami / procedure terapeutiche, creando quindi, ove possibile, due aree indipendenti* [10];
- dilazionare gli accessi al servizio considerando le dimensioni e le caratteristiche dei locali a disposizione;
- predisporre, dove possibile, ambulatori dedicati per pazienti ricoverati distinti da quelli per l'utenza esterna;
- verificare che gli utenti indossino appropriate protezioni delle vie respiratorie;
- far eseguire il lavaggio/disinfezione delle mani all'ingresso e all'uscita dell'ambulatorio;
- compilare la scheda di Triage se non eseguita in Pre-Triage;
- invitare l'utente a lasciare quanto prima la struttura al termine della prestazione;

Una raccomandazione importante riguarda l'adeguata aerazione degli ambulatori tra una prestazione e l'altra dal momento che la *clearance* degli aerosol dipende dalla ventilazione

e dal ricambio d'aria all'interno dei locali [11]. Le considerazioni sopraelencate comportano un aumento del tempo necessario all'esecuzione di ogni prestazione e risulterà quindi necessaria un'adeguata rimodulazione degli orari di accesso degli utenti al servizio ambulatoriale rispetto alle condizioni precedenti la fase di emergenza.

Infine, non essendo praticabile negli ambulatori del Sonno la refertazione contestualmente alla prestazione, sarebbe utile, per la consegna del referto, l'utilizzo del Fascicolo Elettronico, ove disponibile, o di PEC e/o utilizzo di piattaforme aziendali (ove presenti) che prevedono l'invio telematico del referto; in alternativa prevedere modalità di spedizione al domicilio del paziente. La consegna a mano dovrebbe essere concordata preventivamente in fasce orarie prestabilite.

4.3 Triage / Pre-Triage

La presa in carico del paziente non può prescindere dalla necessità di determinare lo stato di COVID-19 in base alla storia epidemiologica recente (contatti e viaggi), ai sintomi e segni clinici e ai risultati di tutti i test diagnostici disponibili, allo scopo di stabilire se siamo di fronte a un soggetto presunto negativo, auto-quarantenato, presunto positivo, presunto guarito o di fronte a uno stato sconosciuto. La presenza di segni e sintomi suggestivi di COVID-19 può essere valutata somministrando un questionario opportunamente predisposto come quello riportato nell'ALLEGATO A in aggiunta alla rilevazione della temperatura corporea (preferibile rilevazione con termo-scanner). La valutazione della presenza/assenza e idoneità della mascherina protettiva del paziente e la disinfezione delle mani rappresentano gli altri due momenti del triage. Qualora fossero individuati segni o sintomi suggestivi di COVID-19, il soggetto verrà identificato come caso sospetto e sarà compito dell'equipe guidata del medico responsabile confermare il sospetto e stabilire la differibilità o meno della prestazione. È preferibile, qualora la struttura organizzativa lo consenta, l'effettuazione di un pre-triage telefonico allo scopo di ridurre gli spostamenti di soggetti potenzialmente infetti. Il contatto telefonico preventivo potrebbe anche essere, in un approccio di tele-medicina, l'occasione per raccogliere tutta una serie di documenti di *consueing* pre-procedura diagnostica sonnologica (Berlin Questionnaire, Scala della sonnolenza di EPWORTH, ecc) allo scopo di limitare allo stretto necessario la permanenza del paziente nella struttura.

4.4 Gestione dei rifiuti sanitari e procedure di sanificazione

Considerare le seguenti raccomandazioni:

- gli ambulatori devono essere dotati di adeguati sistemi di smaltimento dei DPI in conformità con le procedure aziendali. Devono quindi essere presenti contenitori speciali per i dispositivi e per il materiale infetto, o potenzialmente infetto (categoria B, UN3291), che dovranno essere periodicamente prelevati e smaltiti secondo quanto prescritto dalle leggi vigenti in materia di "Tutela dei luoghi di lavoro" e dai regolamenti interni;
- le strumentazioni diagnostiche e terapeutiche e i rispettivi accessori utilizzati, quando non monouso, devono necessariamente essere puliti e disinfettati, tra un paziente e l'altro, con alcool etilico al 70% o ipoclorito di sodio al 5% ad eccezione dei componenti elettronici ed elettrici e del materiale dedicato per i quali si rimanda alle indicazioni del produttore (scheda tecnica) e al protocollo aziendale [12];
- qualsiasi superficie della zona operativa deve rimanere sgombra e facilmente igienizzabile. Tutti i presidi, strumenti o accessori devono essere riposti negli appositi cassetti, server o mobiletti;
- igienizzare gli oggetti della stanza potenzialmente veicolo di trasmissione, quali ad esempio carrelli, poltrona, server, lettino, telefono, mobili, scrivania, sedie ed oggetti a contatto con il paziente o con l'operatore.

La sanificazione degli ambienti e degli arredi quali banconi, maniglie e sedie, sia ambulatoriali che della sala d'attesa, devono essere eseguite dal personale Sanitario o da personale addetto alle pulizie. La frequenza della pulizia e della disinfezione sono correlate al numero di persone e contatti che si svolgono in un determinato ambiente: idealmente ad ogni passaggio corrisponde una disinfezione.

5. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE – DPI

Considerando la necessità di garantire la disponibilità di maschere FFP (Filtrante facciale di protezione 2-3) per tutti gli operatori che eseguono procedure in grado di generare aerosol, risulta necessario valutare l'utilizzo di FFP, in relazione alle specifiche attività e prestazioni erogate, alle modalità di organizzazione del lavoro e ad una valutazione del rischio complessivo e individuale.

Facendo riferimento al Rapporto ISS COVID-19 n. 2/2020 Rev, si evince che durante l'esecuzione di un esame ambulatoriale su un paziente senza sintomi è indicato l'utilizzo della sola mascherina chirurgica da parte dell'operatore Sanitario [9]. Qualora il paziente presentasse sintomi respiratori è opportuno l'utilizzo dei seguenti DPI:

- Mascherina chirurgica (FFP2 in specifici contesti assistenziali)*
- Camice / grembiule monouso
- Guanti
- Occhiali di protezione/occhiale a mascherina/visiera

**In contesti assistenziali sul territorio ove vengono assistiti numerosi pazienti COVID-19, può essere preso in considerazione il ricorso a FFP2, in base a una appropriata valutazione del rischio che tenga anche conto del significativo incremento del tempo di esposizione, effettuata a livello della struttura dal datore di lavoro con la collaborazione del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione e del Medico competente.*

Si ritiene necessario adottare in via precauzionale una protezione superiore a seconda del:

- tipo di trasmissione (da droplets e da contatto);
- tipo di paziente: i pazienti più contagiosi sono quelli che presentano tosse e/o starnuti; se tali pazienti indossano una mascherina chirurgica o si coprono naso e bocca con un fazzoletto la diffusione del virus si riduce notevolmente;
- tipo di contatto assistenziale.

Il **rischio** aumenta quando:

- il contatto è **ravvicinato** (< 1 metro) e **prolungato** (> 15 minuti);
- il contatto è di tipo **ripetuto o continuativo**, tale da aumentare il tempo complessivo di esposizione sia in ospedale che in altri ambiti assistenziali territoriali (come ad esempio operatori del territorio coinvolti nella assistenza medica ripetuta e/o continuata di casi sospetti e confermati di COVID-19);

- si eseguono manovre e procedure a rischio di produrre **aerosol delle secrezioni** del paziente (esempi: rianimazione cardiopolmonare, intubazione, estubazione, broncoscopia, induzione di espettorato, terapie in grado di generare nebulizzazione, CPAP, NIV, tampone nasofaringeo, anche effettuato in comunità).

La maggior parte delle indagini diagnostiche eseguite negli ambulatori di Medicina del Sonno prevedono una **distanza tra operatore e paziente inferiore ad 1 metro** (30-40 cm) ed un **tempo di esposizione medio superiore ai 15 minuti** (30-60 minuti).

5.1 Polisonnografia

Durante il montaggio della polisonnografia su pazienti in assenza di sintomi respiratori si consiglia al personale Sanitario di utilizzare i DPI previsti per l'ordinario svolgimento della propria mansione con maggiore rischio (mascherina chirurgica).

Per l'esecuzione di esame polisonnografico completo comprendente EEG, EOG e EMG miloioideo che prevede una distanza tra operatore e viso del paziente inferiore ad 1 metro (30-40 cm) ed un tempo di esposizione medio ben superiore ai 15 minuti, in via precauzionale, considerare l'utilizzo di filtrante facciale FFP2 in quanto manovra da ritenersi a maggior rischio di trasmissione per tipo di contatto assistenziale e data l'impossibilità di far indossare al paziente la mascherina chirurgica.

Se le indagini sono eseguite su soggetti in ossigenoterapia diurna, oltre alla verifica dell'idoneità e corretto posizionamento della mascherina chirurgica, considerare un aumento del grado di rischio infettivo delle procedure, specialmente quelle che prevedono un contatto ravvicinato con il viso del paziente.

5.2 Terapia a pressione positiva

Le procedure che inducono un alto rischio di aerosolizzazione dovrebbero essere trattate, nell'ottica di sicurezza del lavoratore e del paziente, con i dispositivi di protezione utilizzati in presenza di pazienti sospetti/COVID+:

- Mascherina FFP2/FFP3
- Camice idrorepellente monouso
- Doppi guanti
- Occhiali di protezione/occhiale a mascherina/visiera

6. ESAMI DIAGNOSTICI

La valutazione strumentale definita con il termine Polisonnografia (PSG) può essere eseguita con diverse metodiche di registrazioni sia in laboratorio con personale di sorveglianza (*attended*), sia ambulatoriale senza personale di sorveglianza (*unattended*) con complessità crescente dal livello I al livello IV.

In tutti i casi è opportuna la predisposizione del *setting* per l'esecuzione dell'esame al fine di ridurre al minimo il tempo trascorso con il paziente. È ipotizzabile prevedere, come già specificato nelle sessioni precedenti, un aumento medio della durata di ciascuna prestazione anche oltre il 50% rispetto alle condizioni precedenti alla fase di emergenza.

Sarebbe utile, inoltre, considerare l'opportunità di integrare l'attività educativa circa le modalità di esecuzione dei test mediante supporti informatici/video tutorial con l'obiettivo di ridurre il numero di tentativi necessari all'ottenimento di un test valido e per accorciare i tempi complessivi della valutazione.

6.1 Esecuzione della polisonnografia nell'adulto: raccomandazioni tecnico-operative

- Per la registrazione dell'attività cardiaca e, dove possibile, per la registrazione dell'attività oculare e muscolare sottomentoniera, prediligere elettrodi monouso.
- Per la registrazione dei movimenti toraco-addominali prediligere le fasce monouso. Qualora il dispositivo non lo permetta, si consiglia di lavare le fasce ad alte/medie temperature con detergenti appositi secondo le indicazioni delle case produttrici. Nel caso in cui il registratore fosse fissato sul paziente attraverso tracolle o supporti, si consiglia di sostituire questi ultimi con materiale usa e getta come ad esempio reti elastiche tubulari.
- L'esame poligrafico prevede la registrazione del flusso oronasale. Per la registrazione di questo parametro le raccomandazioni delle principali Linee Guida azionali ed internazionali prevedono la co-presenza di un sensore di pressione (*nasal cannula*) e di un sensore di temperatura (termistore). In considerazione del potenziale rischio infettivo legato all'utilizzo della *nasal cannula* sarebbe utile valutare, in accordo con il medico specialista, l'uso del solo termistore (Esempio A, capitolo iconografia) [10] [13]. In caso di utilizzo della *nasal cannula* considerare, come precauzione, la quarantena per almeno 72h* del dispositivo, in aggiunta alla sua normale disinfezione, prima della consegna ad un nuovo paziente. Nel caso fosse ritenuto opportuno evitare l'utilizzo di *nasal cannula* e termistore, si suggerisce l'analisi della pletismografia induttiva respiratoria toraco-addominale (RIP), la quale fornisce una misura surrogata della ventilazione non influenzata dal percorso respiratorio e fornisce

intuitivamente un segnale di ventilazione affidabile in presenza di respirazione orale (Esempio B capitolo iconografia)[14].

- Per la registrazione del flusso in maschera è raccomandato prediligere dispositivi che permettano di interfacciarsi con i dispositivi CPAP/NIV attraverso appositi moduli, integrando i dati di analisi polisonnografici a quelli dei *software* (Esempio C, capitolo iconografia) Come alternativa è possibile registrare la pletismografia induttiva respiratoria toraco-addominale (RIP) che potrà essere integrata all'analisi in parallelo delle tracce di flusso, pressione e fughe d'aria ricavate dal *software* dei dispositivi CPAP/NIV. Qualora queste soluzioni non fossero praticabili e fosse ritenuto necessario l'utilizzo di un raccordo nel circuito per la rilevazione della pressione in maschera, considerare, come precauzione, la quarantena per almeno 72h* del dispositivo, oltre alla normale disinfezione, prima della consegna ad un nuovo paziente.

**La precauzione è contenuta in un report dell'American Academy of Sleep Medicine (AASM) del 27 aprile e il motivo è legato al fatto che lo spazio d'ingresso de raccordo ("luer lock") non è facilmente disinfettabile [15].*

Per gli esami di controllo in terapia ventilatoria considerare, quando possibile ed in accordo con il medico specialista, l'esecuzione della pulsossimetria notturna in alternativa alla poligrafia al fine di ridurre il materiale a rischio contaminazione. Se il dispositivo terapeutico lo consente è preferibile la registrazione della pulsossimetria mediante moduli collegati direttamente al dispositivo terapeutico che permettono, tramite i *software* di analisi dei dispositivi CPAP/NIV, la visualizzazione della traccia pulsossimetrica insieme a quelle di flusso, pressione e fughe d'aria (Esempio D, capitolo iconografia).

Se la procedura diagnostica lo consente è preferibile far rimuovere la strumentazione autonomamente al domicilio. È consigliato, inoltre, fornire al paziente un contenitore/sacchetto e richiedere di riconsegnare la strumentazione ben contenuta in esso, che andrà successivamente smaltito nei rifiuti speciali.

Per quanto riguarda la polisonnografia notturna completa in laboratorio (*attended*), si raccomanda, ove possibile, di limitare gli spostamenti del paziente. Per questo motivo sarebbe opportuno posizionare la strumentazione, già precedentemente predisposta, direttamente nella stanza in cui avrà luogo l'esame. È, inoltre, importante munirsi solamente del materiale necessario all'indagine da eseguire senza produrre eccessi di scorte. Fondamentale, prima dell'inizio della registrazione, la scrupolosa esecuzione di tutte le prove di attivazione e delle biocalibrazioni: la buona qualità dei segnali e dei parametri acquisiti permetterebbe di intervenire il meno possibile nel corso dell'esame evitando in tal modo ulteriori contatti con il paziente [7].

6.2 Esecuzione della polisonnografia nel bambino

Per l'esecuzione della polisonnografia si consiglia quanto riportato nell'esecuzione dei test diagnostici nell'adulto.

In caso di esecuzione di monitoraggio cardio-respiratorio, considerate le circostanze emergenziali, sarebbe preferibile consegnare strumentazione e istruzioni per l'esame direttamente al genitore/tutore del minore evitando l'accesso in ospedale di quest'ultimo [16].

6.3 Procedure di decontaminazione

Immergere gli elettrodi in acqua a 35-40 °C per fare in modo che la pasta abrasiva si scioglia, non immergere i connettori in soluzioni alcoliche per evitarne il danneggiamento. Gli elettrodi a coppetta possono essere disinfettati, salvo diverse indicazioni riportate nelle relative schede tecniche, immergendoli in una soluzione alcoolica al 70% o in soluzione di acqua e ipoclorito di sodio per il tempo necessario riportato sulla scheda tecnica, facendo attenzione a non immergere i connettori dei cavi per non ossidarli.

Utilizzare un panno imbevuto di soluzione alcolica per:

- disinfettare il dispositivo di registrazione evitando che la soluzione entri a contatto con i connettori;
- disinfettare i termistori con particolare cura seguendo le indicazioni della casa produttrice;
- disinfettare i cavi degli elettrodi e gli elettrodi stessi dopo averli fatti asciugare;
- disinfettare i sensori toraco-addominali;
- disinfettare il saturimetro e il cavo annesso avendo cura di non immergerlo all'interno di soluzioni detergenti;
- disinfettare a freddo con immersione in soluzione disinfettante eventuali raccordi per aggancio a circuiti di CPAP/NIV.

È importante lasciar asciugare il dispositivo e tutti i sensori dopo la disinfezione prima di riporlo nella custodia.

7. TERAPIA A PRESSIONE POSITIVA / OSSIGENOTERAPIA

Il trattamento dei disturbi respiratori in sonno prevede frequentemente l'adattamento, la titolazione e la successiva prescrizione di dispositivi di terapia ventilatoria (CPAP, NIV)* o ossigenoterapia.

È strettamente consigliata la predisposizione del *setting* per l'esecuzione delle prestazioni al fine di ridurre al minimo il tempo trascorso con il paziente.

Per quanto riguarda i dispositivi terapeutici si raccomanda al fine di ridurre il rischio di contagio di:

- privilegiare materiale monouso quando possibile;
- evitare di utilizzare lo stesso dispositivo su pazienti differenti. Qualora questo non fosse possibile si raccomanda l'utilizzo di filtri antivirali/antimicrobici posti all'uscita del dispositivo, in caso di circuito monotubo, oppure su via inspiratoria ed espiratoria in caso di doppio circuito con valvola espiratoria. Tali filtri devono avere efficienza virale di filtrazione pari (VFE) pari a 99.999% per una particella di 0.027 micron e dovrebbero avere una durata di 24h di utilizzo cumulativo durante la ventilazione;
- quando possibile, in via precauzionale, si consiglia di considerare la quarantena per almeno 72h del dispositivo, oltre alla normale disinfezione, prima della consegna ad un nuovo paziente;
- è preferire l'utilizzo di dispositivi CPAP/NIV che permettano il monitoraggio dell'andamento della terapia tramite *software* e l'applicazione di sensori per il monitoraggio dei parametri di SpO₂ al fine di ridurre, ove possibile ed in accordo con il personale Medico e Tecnico Sanitario di riferimento, la necessità di ricorrere all'utilizzo di poligrafi/polisonnigrafi con conseguente maggior rischio di contaminazione.

ATTENZIONE: se si opta per il posizionamento di un filtro antivirale/antimicrobico su circuito monotubo è fortemente sconsigliato l'utilizzo dell'umidificazione attiva. Il posizionamento di un filtro dopo camera di umidificazione attiva rischia di inficiare l'efficacia della terapia per intasamento filtro creato dall'elevata umidità dell'aria.

7.1 Applicazione CPAP/NIV

Caso senza sintomatologia suggestiva per COVID-19

Alla luce dell'elevato numero di soggetti asintomatici e del rischio aerosolizzazione della procedura è necessario mettere in atto procedure volte alla protezione del personale e dell'ambiente di lavoro. A tal fine si seguono le seguenti raccomandazioni:

- **INTERFACCIA E CIRCUITO:** non si rendono necessarie particolari limitazioni nella scelta dell'interfaccia. Nelle fasi di adattamento in cui risulta necessario il mantenimento di una distanza tra operatore e viso del paziente inferiore ad 1 metro per un tempo di esposizione superiore a 15 minuti, in via precauzionale è consigliabile, oltre all'utilizzo degli adeguati DPI, il posizionamento di una mascherina chirurgica sopra i fori di esalazione dell'interfaccia in modo da contenere la dispersione dell'esalato del paziente in direzione dell'operatore. Il posizionamento della mascherina è da intendersi solo per il periodo di stretto contatto alla luce della distanza di dispersione dei droplets attraverso la maschera (0 – 92 cm) [4]
- **UMIDIFICAZIONE:** se si utilizza un circuito monotubo con filtro antivirale/antimicrobico è fortemente sconsigliato l'utilizzo dell'umidificazione attiva. L'umidificazione attiva è da considerare solo nel caso in cui l'apparecchio sia monopaziente, laddove non si renda necessaria l'applicazione di un filtro antivirale.

Caso sospetto/probabile di COVID-19

Una volta verificata l'improcrastinabilità da parte del Medico responsabile, per l'esecuzione della prestazione si propongono le seguenti raccomandazioni:

- **INTERFACCIA E CIRCUITO:** al fine di ridurre il rischio di aerosolizzazione del materiale infetto, come interfaccia è preferibile l'utilizzo di maschera oronasale di tipologia *non-vented* (senza fori di dispersione dell'esalato) abbinata a filtro antimicrobico/antivirale da installare in serie prima della *exhalation port* (FIGURA 1) [17].
- **UMIDIFICAZIONE:** se si utilizza un circuito monotubo con filtro antivirale/antimicrobico è fortemente sconsigliato l'utilizzo dell'umidificazione attiva. È possibile utilizzare un umidificatore passivo HME nel caso in cui il paziente lamenti secchezza riferibile a mancanza di umidificazione.

Si raccomanda di verificare la comprensione da parte del soggetto risultato sospetto/probabile COVID-19 delle indicazioni di comportamento fornite dal Medico referente in ottemperanza con il regolamento aziendale.

Al fine di ridurre i tempi di contatto operatore-paziente e gli accessi degli utenti in ospedale è consigliato, dove la struttura organizzativa lo consente, il ricorso a **modalità di telemedicina/teleconsulto** mediante l'utilizzo di dispositivi terapeutici dotati di tecnologia *wireless* che permetta di visualizzare i dati e modificare i parametri in remoto da parte del professionista Sanitario.

Nell'ambito della Medicina del Sonno, esistono in commercio *devices* con collegamento *wireless* su reti Wi-Fi o GSM, che permettono lo scarico dei dati, il monitoraggio della terapia e l'eventuale modifica dei parametri in remoto da parte dell'operatore. L'utilizzo di tali *software* da parte degli operatori associati ad un teleconsulto potrebbe permettere di creare degli ambulatori per il *follow up* "virtuali" così da ridurre il numero di accessi dell'utente all'interno della struttura sanitaria [18] [19].

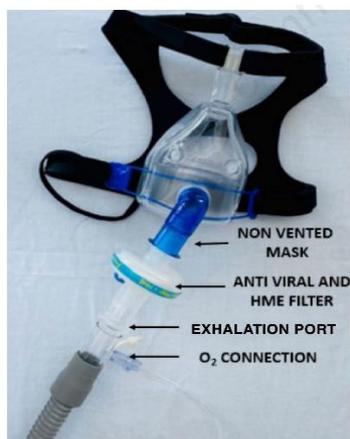


Figura 1

7.2 Applicazione di Ossigenoterapia

L'erogazione di ossigenoterapia tramite cannule nasali si è dimostrata una procedura in grado di generare droplets con contaminazione dell'ambiente fino a 100 cm (se O₂ tra i 3-5 l/min) [3]. Nel caso in cui risulti necessario il mantenimento di una distanza tra operatore e viso del paziente inferiore ad 1 metro per un tempo di esposizione superiore a 15 minuti, in via precauzionale è consigliato, oltre all'utilizzo degli adeguati DPI, il posizionamento di una mascherina chirurgica in modo da contenere la dispersione dell'esalato del paziente in direzione dell'operatore.

7.3 Procedure di decontaminazione

Una volta congedato il paziente si raccomanda di:

- areare il locale;
- disinfettare gli elementi della stanza potenzialmente veicolo di trasmissione quali ad esempio carrelli, poltrona, lettino, mobili, scrivania, sedie ed oggetti a contatto con il paziente usando ipoclorito di sodio allo 0,1% dopo la pulizia con acqua e detergente neutro;
- utilizzare un panno imbevuto di soluzione alcolica per disinfettare eventuali accessori collegati al dispositivo terapeutico come il saturimetro e il cavo annesso avendo cura di non immergerlo all'interno di soluzioni detergenti;
- smaltire il materiale monouso/monopaziente negli appositi contenitori.

Per la disinfezione dei dispositivi terapeutici CPAP/NIV e le interfacce, fare riferimento alle schede tecniche e procedure di disinfezione/sterilizzazione fornite dalle ditte produttrici.

8. ALLEGATI

ALLEGATO A - SCREENING COVID 19

Condizioni mediche COVID:

Ha fatto il tampone per COVID? [sì] [no]

In caso di risposta affermativa, l'esito del tampone è: [-] [+] [Non ancora disponibile]

Informazioni di contesto:

Nelle ultime 2 settimane ha avuto contatti con persone che sono risultate positive a COVID-19? [sì] [no]

Nelle ultime 2 settimane ha frequentato luoghi successivamente chiusi per casi di COVID-19? [sì] [no]

Sintomatologia:

Qual è la sua temperatura adesso? _____

Il suo gusto e olfatto risultano alterati?

- No
- Sì, il gusto
- Sì, l'olfatto
- Sì entrambi

Ha tosse?

- No
- Sì, ma non persistente
- Sì, persistente e grassa
- Sì, persistente e secca

Soffre di dolori muscolari?

- No
- Sì, ma già presenti prima dell'emergenza
- Sì, nelle ultime due settimane ho iniziato ad accusare dolori

Avverte un senso di stanchezza?

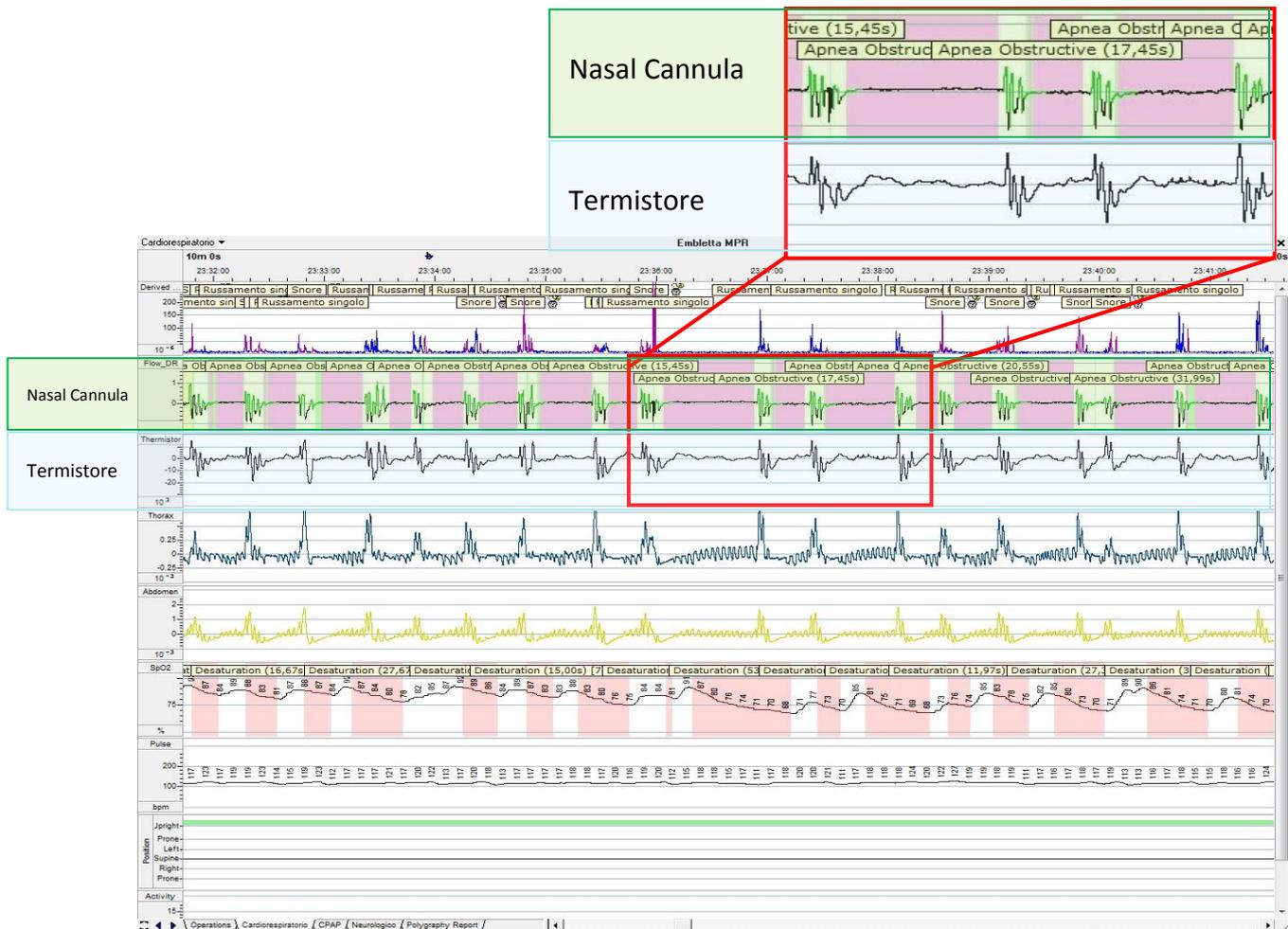
- No
- Sì, ma nella norma
- Sì, più del solito

Ha iniziato a soffrire di congiuntivite nelle ultime due settimane? [sì] [no]

Ha avuto episodi di diarrea nelle ultime due settimane? [sì] [no]

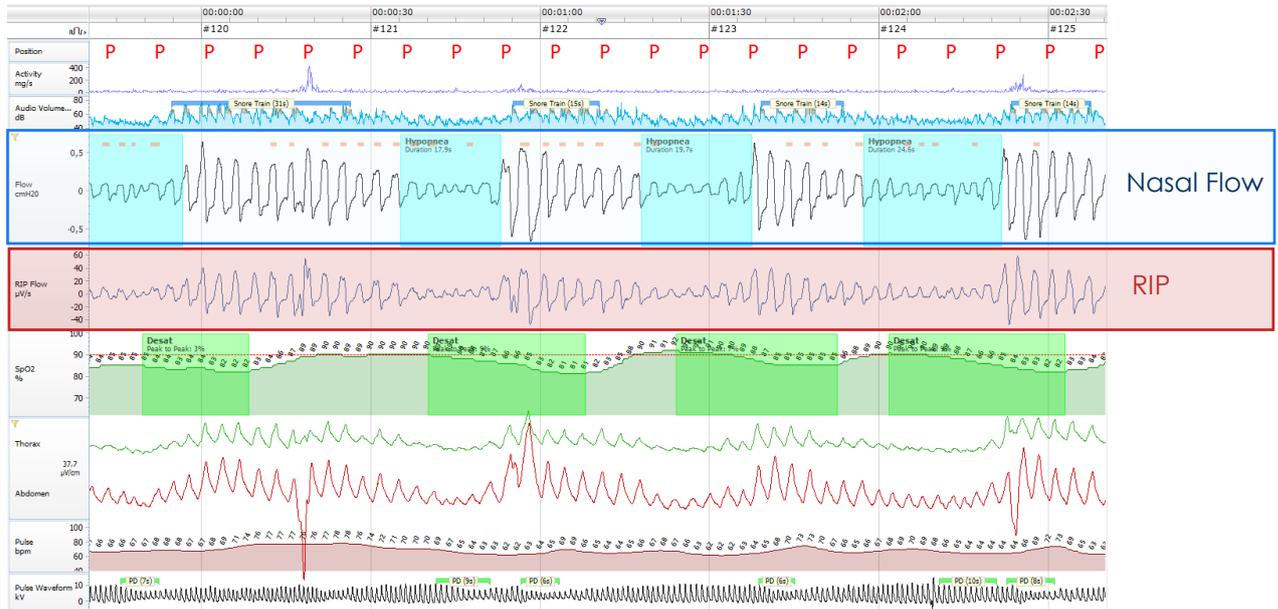
9. ICONOGRAFIA

A – SEGNALE FLUSSO CON TERMISTORE E NASAL CANNULA



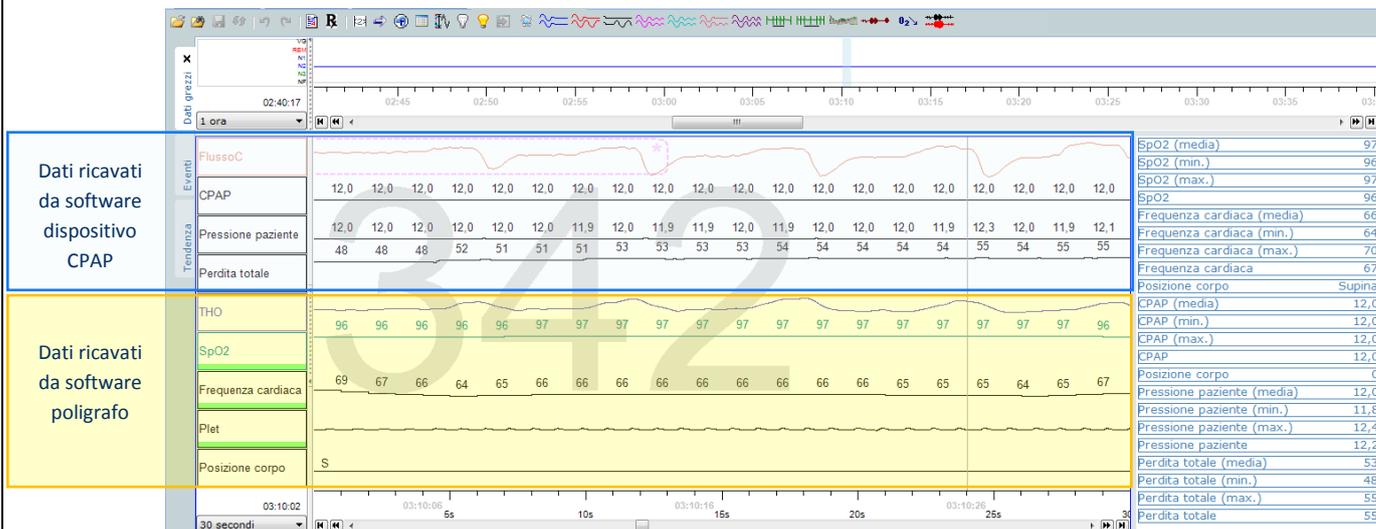
Esempio di polisonnografia comprensiva di segnale di flusso oronasale mediante nasal cannula e termistore. Il segnale del termistore risulta graficamente simile a quello della nasal cannula e con le medesime caratteristiche in termini di filtri di utilizzo. In considerazione della diversa natura del segnale registrato (variazioni della resistenza del sensore al variare della temperatura) non è possibile con quest'ultimo il calcolo della flusso-limitazione.

B – ESEMPIO SEGNALE PLETISMOGRAFIA INDUTTIVA RESPIRATORIA TORACO-ADDOMINALE (RIP)



Esempio di visualizzazione segnale Pletismografia Induttiva Respiratoria (RIP). La tecnologia RIP è una misura dell'induttanza delle cinture conduttive che circondano torace e addome utilizzate per l'analisi dei movimenti respiratori. Misurando l'induttanza della cintura durante la si ottiene un valore modulato direttamente proporzionale ai movimenti respiratori.

C – VISUALIZZAZIONE INTEGRATA DEI SEGNALI DERIVATI DA POLIGRAFO E SOFTWARE CPAP



Esempio di integrazione dei dati ricavati da poligrafo e software CPAP mediante modulo di collegamento tramite tecnologia *Bluetooth* tra poligrafo e device CPAP/NIV. Le tracce di Flusso, Pressione e Perdite sono estratte automaticamente dal software CPAP/NIV e visualizzati su software di analisi del poligrafo.

D – VISUALIZZAZIONE TRACCE DERIVATE DA SOFTWARE CPAP CON MODULO PULSOSSIMETRO INTEGRATO



Esempio di visualizzazione tracce di Pressione, Flusso, Perdite e Ventilazione Minuto associate a registrazione della pulsossimetria mediante modulo collegato direttamente a dispositivo terapeutico CPAP.

10. BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

1. <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
2. DA Berlin, et al. Clinical Practice. Severe Covid-19. New Engl J Med. May 15 2020
3. Xiao Lei Zhang Yi Xiao Sleep Health Service in China During the COVID-19 Outbreak. J Clin Sleep Med 2020 Apr 6.
4. Ferioli M et al. Protecting healthcare workers from SARS-CoV-2 infection: practical indications. Eur Respir Rev. 2020.
5. Hui DS, Chow BK, Lo T, et al. Exhaled air dispersion during high-flow nasal cannula therapy versus CPAP via different masks. Eur Respir J 2019; 53: 1802339.
6. N. Van Doremalen et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared With SARS-CoV-1. N Engl J Med . 2020 Apr 16;382(16):1564-1567.
7. Linee di indirizzo organizzativo e raccomandazioni operative per i tecnici di neurofisiopatologia in relazione all'emergenza dell'infezione da Coronavirus SARS CoV-2 FASE II. Coordinamento Nazionale delle Commissioni d'Albo dei Tecnici di Neurofisiopatologia
<http://www.tsm.org/wp-content/uploads/2020/05/Tecnico-neurofisiopatologia-linee-indirizzo-fase-2.pdf>
8. <http://www.lavoro.gov.it/documenti-e-norme/normative/Documents/2020/DPCM-26-aprile-2020.pdf>
9. Rapporto ISS COVID-19 n. 2/2020 Rev. 2 - 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. Versione del 10 maggio 2020
10. Linee Guida di Procedura Diagnostica nella Sindrome delle Apnee Ostruttive nel Sonno dell'Adulto Commissione Paritetica Associazione Italiana Medicina del Sonno (AIMS) e Associazione Italiana Pneumologi Ospedalieri (AIPO)
https://www.researchgate.net/publication/237633483_Linee_Guida_di_Procedura_Diagnostica_nella_Sindrome_delle_Apnee_Ostruttive_nel_Sonno_dell%27Adulto_Commissione_Paritetica_Associazione_Italiana_Medicina_del_Sonno_AIMS_e_Associazione_Italiana_Pneumologi
11. Yuan Liu et al. Aerodynamic analysis of SARS-CoV-2 in two Wuhan hospitals. Nature (2020)
12. Rapporto ISS COVID-19 n. 1/2020 - Indicazioni ad interim per l'effettuazione dell'isolamento e della assistenza sanitaria domiciliare nell'attuale contesto COVID-19

Gruppo di Lavoro ISS Prevenzione e Controllo delle Infezioni. Aggiornato al 7 marzo 2020

13. Kapur VK, Auckley DH, Chowdhuri S, et al. Clinical Practice Guideline for Diagnostic Testing for Adult Obstructive Sleep Apnea: An American Academy of Sleep Medicine Clinical Practice Guideline. *J Clin Sleep Med*. 2017;13(3):479-504. Published 2017 Mar 15. doi:10.5664/jcsm.6506
14. Finnsson E et al. Respiratory inductance plethysmography for the reliable assessment of ventilation and sleep apnea phenotypes in the presence of oral Breathing. *Sleep Medicine* 64:S115-S116 · December 2019
15. AASM, COVID-19 mitigation strategies for sleep clinics and sleep centers – REOPENING Updated April 27, 2020 <https://aasm.org/covid-19-resources/covid-19-mitigation-strategies-sleep-clinics-labs/>
16. Gudnadottir G, Hafsten L, Redfors S, Ellegård E, Hellgren J. Respiratory polygraphy in children with sleep-disordered breathing. *J Sleep Res*. 2019; 28:e12856
17. Lazzeri M, Lanza A, Bellini R, et al. Respiratory physiotherapy in patients with COVID-19 infection in acute setting: a Position Paper of the Italian Association of Respiratory Physiotherapists (ARIR). *Monaldi Arch Chest Dis*. 2020;90(1):10.4081/monaldi.2020.1285. Published 2020 Mar 26. doi:10.4081/monaldi.2020.128
18. CDC. *Includes initial phone script, accompanying decision algorithm, and tailored care advice messages*, Phone Advice Line Tools Guidelines for Children (2-17 years) or Adults (≥18 years) with Possible COVID-19 <https://www.cdc.gov/>
19. Grote L, McNicholas WT, Hedner J. Sleep apnoea management in Europe during the COVID-19 pandemic: data from the European Sleep Apnoea Database (ESADA). *Eur Respir J* 2020