

# WEBINAR

## PRESCRIZIONI PER GLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE DURANTE L'EMERGENZA SARS-COV2-19



# **ELENCO ARGOMENTI**

- 1. IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE: PRESCRIZIONI DELL'ISTITUTO SUPERIORE DELLA SANITÀ - PROTOCOLLO PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO DA DIFFUSIONE DEL SARS-COV2-19 IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE ESTIVA (AICARR)**
- 2. POSIZIONE DI AICARR SUL FUNZIONAMENTO DEGLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE DURANTE L'EMERGENZA SARS-COV2-19 (POSSIBILE DIFFUSIONE TRAMITE AEROSOL; GESTIONE DEGLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE PER LA PROSSIMA ESTATE E IL PROSSIMO INVERNO)**
- 3. PRONTUARIO AICARR PER LA GESTIONE DEGLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE DURANTE L'EMERGENZA SARS-COV2-19**
- 4. LA MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO: NORMATIVA VIGENTE**
- 5. PRESCRIZIONI PER UNA CORRETTA MANUTENZIONE E SANIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO (AISA)**
- 6. PROTOCOLLO PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO DA DIFFUSIONE SARS-COV2-19 NEGLI AMBIENTI DI LAVORO PROTOCOLLO PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO DA DIFFUSIONE SARS-COV2-19 NELL'AMBITO SANITARIO**



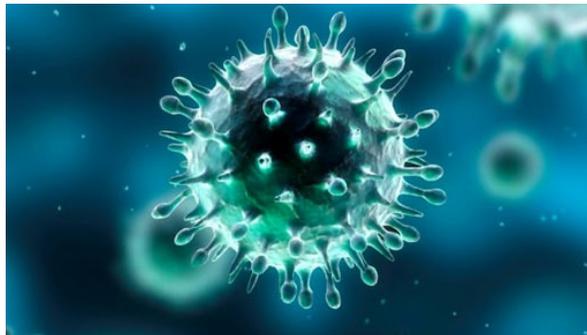
## **VIRUS E BATTERI: FACCIAMO UN PO' DI CHIAREZZA**

### **VIRUS**

I virus sono dei microorganismi estremamente piccoli, visibili solo al microscopio elettronico, costituiti da materiale genetico (DNA o RNA) racchiuso in un involucro di proteine (capside) e, spesso, anche in una membrana più esterna costituita da fosfolipidi (un tipo di grassi) e proteine, detta pericapside. I virus non sono in grado di riprodursi (replicarsi) autonomamente, ma possono farlo esclusivamente all'interno delle cellule dei tessuti dell'organismo, causandone la distruzione o, per alcuni virus particolari, la trasformazione in cellule tumorali.

La resistenza dei virus nell'ambiente è estremamente bassa, anche se alcuni virus (ad esempio alcuni virus respiratori) possono sopravvivere a lungo.

I virus possono infettare le persone per via aerea, alimentare o attraverso altri vettori (soprattutto insetti); possono causare disturbi (sintomi) locali a carico di diversi apparati (ad esempio dell'apparato respiratorio, digerente, ecc..) o generali (sistemici) qualora si diffondano in tutto l'organismo. Alcuni tipi di virus possono essere combattuti con farmaci efficaci o prevenuti grazie alla vaccinazione specifica. **Un esempio di virus è il SARS – COV2 - 19**



## **BATTERI**

I batteri sono dei microrganismi unicellulari (formati da una sola cellula), sono più grandi dei virus e sono visibili utilizzando il microscopio ottico. I batteri sono in grado di riprodursi (replicarsi) autonomamente nell'ambiente e anche in vari tessuti del corpo umano.

I batteri sono comunemente presenti sulla superficie cutanea (la pelle) e sulle mucose (le superfici che rivestono organi in comunicazione con l'esterno quali la bocca, il canale digerente, l'albero respiratorio superiore e l'apparato urogenitale) senza provocare danni, anzi la loro presenza è utile per lo svolgimento di alcune funzioni metaboliche e per le difese immunitarie. Questi sono chiamati commensali e il loro insieme è chiamato microbiota.

Altri tipi di batteri, definiti *patogeni*, invece, possono essere aggressivi e danneggiare i tessuti e gli organi. Molti batteri possono sopravvivere e moltiplicarsi nell'ambiente, al di fuori del corpo umano, e possono essere trasmessi per via aerea, alimentare o attraverso altri vettori .

Possono causare infezioni localizzate a un organo o diffondersi nell'organismo e anche nel torrente circolatorio, causando batteriemie e sepsi.

Le infezioni batteriche possono essere curate con gli antibiotici ma, per la diversa sensibilità che i diversi tipi di batteri possono avere nei confronti di questi farmaci, la terapia deve essere prescritta dal medico sulla base del risultato di test microbiologici (antibiogramma). **Un esempio di batterio è il batterio della LEGIONELLA.**



# **MODALITA' DI TRASMISSIONE DEL VIRUS SARS – COV2 – 19**

Il SARS.Cov2-19, in base alle odierne conoscenze scientifiche, è un virus che si ritiene sia trasmissibile da persona a persona con tre modalità:

- 1. PER CONTATTO RAVVICINATO E DIRETTO CON UNA PERSONA INFETTA**
- 2. PER INALAZIONE DI GOCCIOLINE LIQUIDE PRODOTTE DALLA PERSONA INFETTA**
- 3. TRAMITE CONTATTO CON SUPERFICI CONTAMINATE DAL VIRUS**

Ai fini delle modalità di trasmissione è determinante il fatto che le persone infette tossendo, starnutando, parlando e respirando emettono goccioline di liquido infettate con il virus, che possono:

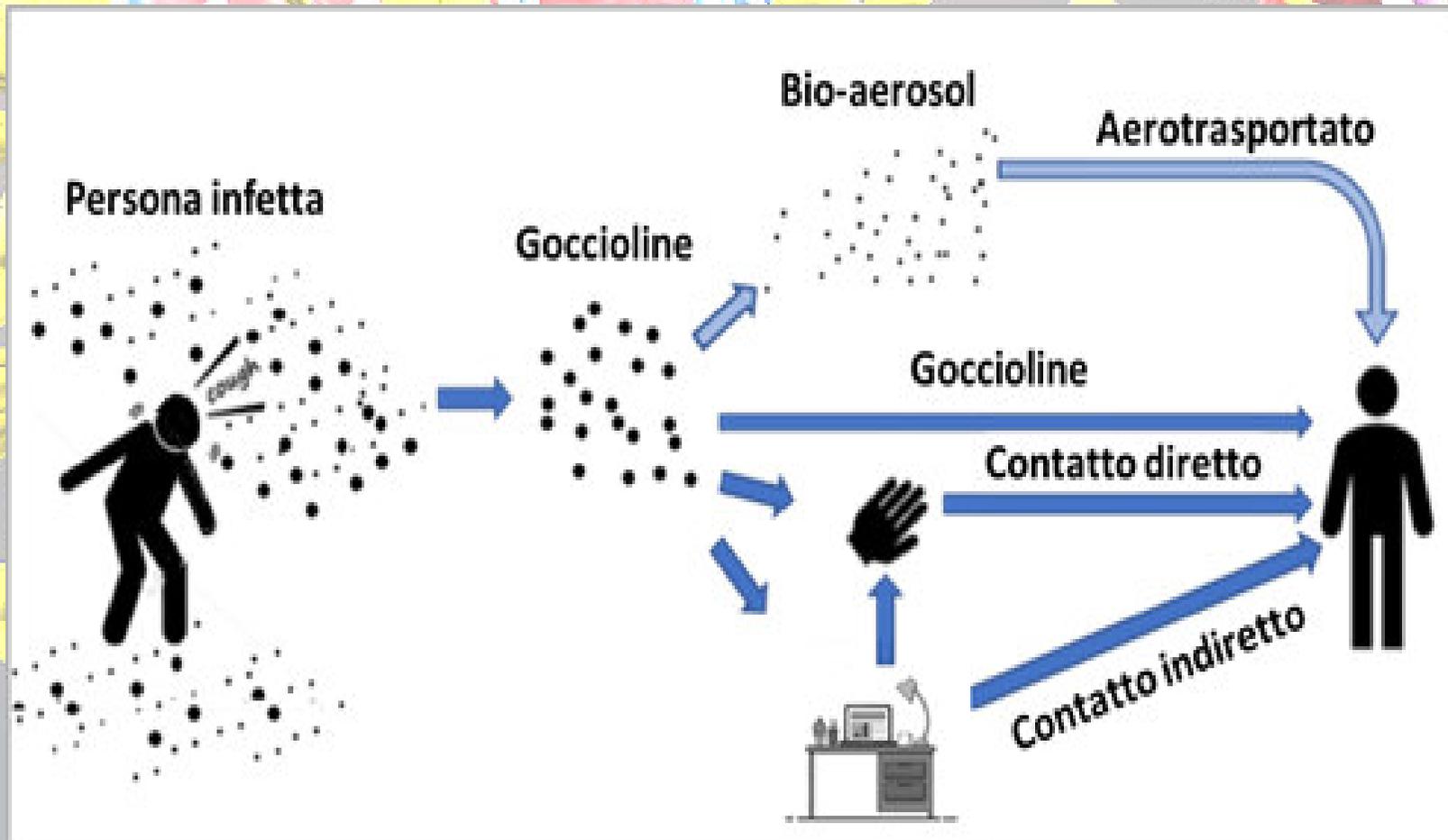
- Depositarsi sulle superfici vicino alla persona infetta e quindi essere poi riprese da chi tocca tali superfici (contatto indiretto)
- Essere inalate da chi si trova vicino alla persona infetta o in un ambiente contaminato.

Parte delle goccioline liquide prodotte dalla persona infetta è di dimensioni così piccole, dell'ordine delle decine di nanometri, da non risentire delle forze gravitazionali: rimane in sospensione nell'aria e forma il "bio-aerosol". Questo meccanismo, riconosciuto dall'OMS, è ritenuto efficace solo su brevi distanze, qualche metro, in ambiente chiuso e in vicinanza di una sorgente infetta significativa: il malato COVID-19.

Quello che oggi è controverso è quanto sia statisticamente significativo il meccanismo di contagio da bio-aerosol rispetto al contatto diretto e alle "goccioline pesanti".

L'OMS tende a minimizzare tale importanza mentre la comunità scientifica internazionale riporta evidenze che ciò avviene in altre malattie di origine virale (influenza e morbillo) e, per analogia, anche nel caso del SARS - COV2 - 2019.

**PER QUESTI MOTIVI, NELLA GESTIONE DEGLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE ESTIVA/INVERNALE, CONVIENE CONSIDERARE ANCHE IL RISCHIO DA CONTAGIO DA BIO-AEROSOL, SEGUENDO IL CRITERIO DELLA MASSIMA SICUREZZA, INDISPENSABILE IN SITUAZIONI COME QUELLA CHE STIAMO VIVENDO.**



# **EMERGENZA SARS – COV2 - 19: CHI DETTA LE REGOLE**

- **CAPO DEL GOVERNO** mediante DPCM (Decreto del Consiglio dei Ministri)
- **GOVERNO** mediante DL (Decreto Legge, convertibile in Legge entro 60 giorni )
- **PARLAMENTO** mediante LEGGI
- **PROTEZIONE CIVILE/COMMISSARIO STRAORDINARIO** (Ordinanze)
- **MINISTERO DELLA SALUTE** (Circolari)
- **ISTITUTO SUPERIORE DELLA SANITA'** (Prescrizioni)
- **REGIONI** (Ordinanze, Leggi Regionali)

**Ci sono poi Enti e Associazioni Tecniche (es: AICARR, AIISA) che operano nel settore del condizionamento dell'aria che hanno elaborato, per l'emergenza SARS – COV2 - 19 una serie di pareri, prescrizioni e protocolli utili a coordinare le norme esistenti e tradurle in comportamenti concreti di pronto utilizzo per gli operatori del settore.**



Associazione Italiana Condizionamento dell'Aria  
Riscaldamento e Refrigerazione  
ASSOCIAZIONE FEDERATA REHVA

Nata nel 1960, AiCARR si è sempre occupata delle problematiche relative all'uso consapevole dell'energia e delle risorse naturali e dell'innovazione delle infrastrutture energetiche, sia nel settore impiantistico che in quello edilizio. AiCARR conta oltre 2100 Soci fra Progettisti, Costruttori di macchine, Installatori, Manutentori, Accademici, Ricercatori, Studenti, Funzionari di Enti e Agenzie Governative e di Istituzioni nazionali e internazionali, scientifiche e operative.

## I settori di interesse

- Progettazione del sistema edificio-impianto
- Progresso e diffusione di norme tecniche
- Innovazione delle tecnologie impiantistiche ed edilizie ai fini del risparmio energetico
- Manutenzione degli impianti
- Riqualficazione energetica degli edifici esistenti
- Utilizzo di fonti rinnovabili



## A.I.I.S.A. (ASSOCIAZIONE ITALIANA IGIENISTI SISTEMI AERAULICI)

. Nasce nell'aprile del 2004 attraverso la collaborazione tra alcune aziende del settore che condividono la volontà di operare ai più alti livelli di qualità , nel campo dell' ispezione, manutenzione e bonifica dei sistemi aeraulici.

La nostra Associazione si propone di divulgare, ove indicato dai suggerimenti dei propri Soci, tutte le informazioni inerenti alle procedure più innovative nel proprio campo di azione e di mettere al servizio di Aziende, Istituzioni Pubbliche ed Associazioni, le informazioni tecniche e normative in proprio possesso.

AIISA ha adottato le uniche procedure collaudate a livello internazionale, quelle di [NADCA, National Air Duct Cleaners Association](#), che garantiscono un risultato di comprovata efficacia e garanzia per la pulizia e sanificazione dei circuiti aeraulici, oltre che favorire il miglioramento dell'Indoor Air Quality e il risparmio energetico nella gestione corrente degli impianti.

AIISA è il referente di NADCA in Italia e come tale promuove la formazione della figura dell'[ASCS \(Air Systems Cleaning Specialist\)](#) e quella del [CVI \(Certified Ventilation Inspector\)](#) organizzando in Italia, in lingua italiana, gli esami relativi all'ottenimento di queste certificazioni professionali valide a livello internazionale

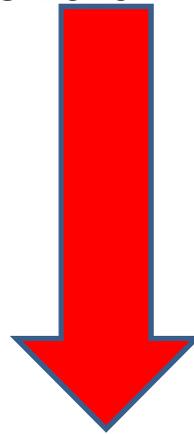
**EMERGENZA SARS – COV2 – 19**

**DECRETI LEGGE E ORDINANZE REGIONALI**



## DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 17 maggio 2020

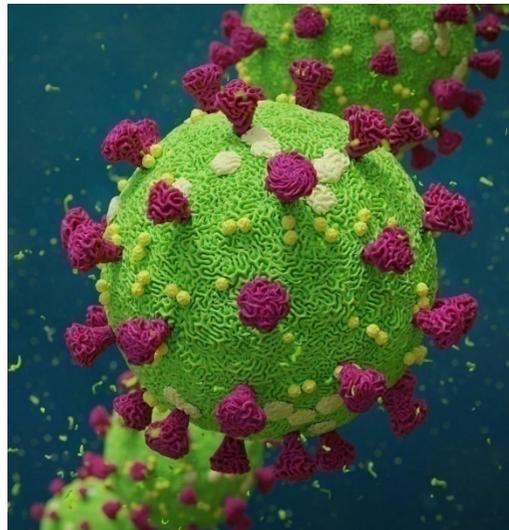
Disposizioni attuative del decreto-legge 25 marzo 2020, n. 19, recante misure urgenti per fronteggiare l'emergenza epidemiologica da COVID-19, e del decreto-legge 16 maggio 2020, n. 33, recante ulteriori misure urgenti per fronteggiare l'emergenza epidemiologica da COVID-19. 17-5-2020 - GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA Serie generale - n. 126)



**Allegato 17: Linee guida per la riapertura delle attività economiche e produttive della Conferenza delle Regioni e delle Province autonome del 16 maggio 2020 20/81/CR01/COV19 Nuovo coronavirus SARS-CoV-2 Linee guida per la riapertura delle Attività Economiche e Produttive)**

PRESCRIZIONI RIGUARDANTI IL CONDIZIONAMENTO DELL'ARIA PER:

1. RISTORAZIONE
2. STRUTTURE RICETTIVE
3. SERVIZI ALLA PERSONA (parrucchieri ed estetisti)
4. COMMERCIO AL DETTAGLIO
5. UFFICI APERTI AL PUBBLICO
6. PALESTRE
7. MUSEI, ARCHIVI E BIBLIOTECHE



## RISTORAZIONE

- Favorire il **ricambio d'aria** negli ambienti interni ed escludere totalmente, per gli impianti di condizionamento, la funzione di ricircolo dell'aria.



## STRUTTURE RICETTIVE

- Per quanto riguarda il microclima, è fondamentale verificare le caratteristiche di aerazione dei locali e degli impianti di ventilazione e la successiva messa in atto in condizioni di mantenimento di adeguati ricambi e qualità dell'aria indoor. Per un idoneo microclima è necessario:
  - garantire periodicamente l'aerazione naturale nell'arco della giornata in tutti gli ambienti dotati di aperture verso l'esterno, dove sono presenti postazioni di lavoro, personale interno o utenti esterni (comprese le aule di udienza ed i locali openspace), evitando correnti d'aria o freddo/caldo eccessivo durante il ricambio naturale dell'aria;
  - aumentare la frequenza della manutenzione / sostituzione dei pacchi filtranti dell'aria in ingresso (eventualmente anche adottando pacchi filtranti più efficienti);
  - in relazione al punto esterno di espulsione dell'aria, assicurarsi che permangano condizioni impiantistiche tali da non determinare l'insorgere di inconvenienti igienico sanitari nella distanza fra i punti di espulsione ed i punti di aspirazione;
  - attivare l'ingresso e l'estrazione dell'aria almeno un'ora prima e fino ad una dopo l'accesso da parte del pubblico;
  - nel caso di locali di servizio privi di finestre quali archivi, spogliatoi, servizi igienici, ecc., ma dotati di ventilatori/estrattori meccanici, questi devono essere mantenuti in funzione almeno per l'intero orario di lavoro;
  - per quanto riguarda gli ambienti di collegamento fra i vari locali dell'edificio (ad esempio corridoi, zone di transito o attesa), normalmente dotati di minore ventilazione o privi di ventilazione dedicata, andrà posta particolare attenzione al fine di evitare lo stazionamento e l'assembramento di persone, adottando misure organizzative affinché gli stessi ambienti siano impegnati solo per il transito o pause di breve durata;

ventilazione meccanica controllata, eliminare totalmente la funzione di ricircolo dell'aria;

- Relativamente agli impianti di riscaldamento/raffrescamento che fanno uso di pompe di calore, fancoil, o termoconvettori, qualora non sia possibile garantire la corretta climatizzazione degli ambienti tenendo fermi gli impianti, pulire in base alle indicazioni fornite dal produttore, ad impianto fermo, i filtri dell'aria di ricircolo per mantenere i livelli di filtrazione/rimozione adeguati.
- le prese e le griglie di ventilazione devono essere pulite con panni puliti in microfibra inumiditi con acqua e sapone, oppure con alcool etilico al 75%;
- evitare di utilizzare e spruzzare prodotti per la pulizia detergenti/disinfettanti spray direttamente sui filtri per non inalare sostanze inquinanti, durante il funzionamento.

Per le attività di ristorazione, si applica quanto previsto nella specifica scheda.

### SERVIZI ALLA PERSONA (ACCONCIATORI ED ESTETISTI)

- Favorire il regolare e frequente **ricambio d'aria** negli ambienti interni ed escludere totalmente, per gli impianti di condizionamento, la funzione di ricircolo dell'aria.

### COMMERCIO AL DETTAGLIO

- Favorire il regolare e frequente **ricambio d'aria** negli ambienti interni ed escludere totalmente, per gli impianti di condizionamento, la funzione di ricircolo dell'aria.

### UFFICI APERTI AL PUBBLICO

- Favorire il regolare e frequente **ricambio d'aria** negli ambienti interni ed escludere totalmente, per gli impianti di condizionamento, la funzione di ricircolo dell'aria.

## PALESTRE

- Per quanto riguarda il microclima, è fondamentale verificare le caratteristiche di aerazione dei locali e degli impianti di ventilazione e la successiva messa in atto in condizioni di mantenimento di adeguati ricambi e qualità dell'aria indoor. Per un idoneo microclima è necessario:
  - garantire periodicamente l'aerazione naturale nell'arco della giornata in tutti gli ambienti dotati di aperture verso l'esterno, dove sono presenti postazioni di lavoro, personale interno o utenti esterni (comprese le aule di udienza ed i locali openspace), evitando correnti d'aria o freddo/caldo eccessivo durante il ricambio naturale dell'aria;
  - aumentare la frequenza della manutenzione / sostituzione dei pacchi filtranti dell'aria in ingresso (eventualmente anche adottando pacchi filtranti più efficienti);
  - in relazione al punto esterno di espulsione dell'aria, assicurarsi che permangano condizioni impiantistiche tali da non determinare l'insorgere di inconvenienti igienico sanitari nella distanza fra i punti di espulsione ed i punti di aspirazione;
  - attivare l'ingresso e l'estrazione dell'aria almeno un'ora prima e fino ad una dopo l'accesso da parte del pubblico;
  - nel caso di locali di servizio privi di finestre quali archivi, spogliatoi, servizi igienici, ecc., ma dotati di ventilatori/estrattori meccanici, questi devono essere mantenuti in funzione almeno per l'intero orario di lavoro;
  - per quanto riguarda gli ambienti di collegamento fra i vari locali dell'edificio (ad esempio corridoi, zone di transito o attesa), normalmente dotati di minore ventilazione o privi di ventilazione dedicata, andrà posta particolare attenzione al fine di evitare lo stazionamento e l'assembramento di persone, adottando misure organizzative affinché gli stessi ambienti siano impegnati solo per il transito o pause di breve durata;

ventilazione meccanica controllata, eliminare totalmente la funzione di ricircolo dell'aria;

- Relativamente agli impianti di riscaldamento/raffrescamento che fanno uso di pompe di calore, fancoil, o termoconvettori, qualora non sia possibile garantire la corretta climatizzazione degli ambienti tenendo fermi gli impianti, pulire in base alle indicazioni fornite dal produttore, ad impianto fermo, i filtri dell'aria di ricircolo per mantenere i livelli di filtrazione/rimozione adeguati.
- le prese e le griglie di ventilazione devono essere pulite con panni puliti in microfibra inumiditi con acqua e sapone, oppure con alcool etilico al 75%;
- evitare di utilizzare e spruzzare prodotti per la pulizia detergenti/disinfettanti spray direttamente sui filtri per non inalare sostanze inquinanti, durante il funzionamento.

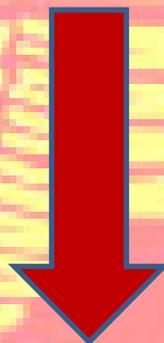
Per le attività di ristorazione, si applica quanto previsto nella specifica scheda.

### MUSEI, ARCHIVI E BIBLIOTECHE

Favorire, ove possibile, il regolare e frequente **ricambio d'aria** negli ambienti interni ed escludere totalmente, per gli impianti di condizionamento, la funzione di ricircolo dell'aria.



# REGIONE VENETO: ORDINANZA N° 48 DEL 17 MAGGIO 2020



**Allegato 1 all'ordinanza N° 48**

## **RISTORAZIONE**

Favorire il **ricambio d'aria** negli ambienti interni ed escludere totalmente, per gli impianti di condizionamento, la funzione di ricircolo dell'aria.

## **STRUTTURE RICETTIVE**

Per quanto riguarda il microclima, è fondamentale verificare le caratteristiche di aerazione dei locali e degli impianti di ventilazione e la successiva messa in atto in condizioni di mantenimento di adeguati ricambi e qualità dell'aria indoor.

Per un idoneo microclima è necessario:

- Garantire periodicamente l'aerazione naturale nell'arco della giornata in tutti gli ambienti dotati di aperture verso l'esterno, dove sono presenti postazioni di lavoro, personale interno o utenti esterni (comprese le sale riunione ed i locali openspace),

- Aumentare la frequenza della manutenzione / sostituzione dei pacchi filtranti dell'aria in ingresso (eventualmente anche adottando pacchi filtranti più efficienti);
- In relazione al punto esterno di espulsione dell'aria, assicurarsi che permangano condizioni impiantistiche tali da non determinare l'insorgere di inconvenienti igienico sanitari nella distanza fra i punti di espulsione ed i punti di aspirazione;
- Attivare l'ingresso e l'estrazione dell'aria almeno un'ora prima e fino ad una dopo l'accesso da parte del pubblico;
- Nel caso di locali di servizio privi di finestre quali archivi, spogliatoi, servizi igienici, ecc., ma dotati di ventilatori/estrattori meccanici, questi devono essere mantenuti in funzione almeno per l'intero orario di lavoro;
- Per quanto riguarda gli ambienti di collegamento fra i vari locali dell'edificio (ad esempio corridoi, zone di transito o attesa), normalmente dotati di minore ventilazione o privi di ventilazione dedicata, andrà posta particolare attenzione al fine di evitare lo stazionamento e l'assembramento di persone, adottando misure organizzative affinché gli stessi ambienti siano impegnati solo per il transito o pause di breve durata;
- Negli edifici dotati di specifici impianti di ventilazione con apporto di aria esterna, tramite ventilazione meccanica controllata, eliminare totalmente la funzione di ricircolo dell'aria;
- Relativamente agli impianti di riscaldamento/raffrescamento che fanno uso di pompe di calore, fancoil, o termoconvettori, qualora non sia possibile garantire la corretta climatizzazione degli ambienti tenendo fermi gli impianti, pulire in base alle indicazioni fornite dal produttore, ad impianto fermo, i filtri dell'aria di ricircolo per mantenere i livelli di filtrazione/rimozione adeguati;

- Le prese e le griglie di ventilazione devono essere pulite con panni puliti in microfibra inumiditi con acqua e sapone, oppure con alcool etilico al 75%;
- Evitare di utilizzare e spruzzare prodotti per la pulizia detergenti/disinfettanti spray direttamente sui filtri per non inalare sostanze inquinanti, durante il funzionamento.

### **SERVIZI ALLA PERSONA (ACCONCIATORI ED ESTETISTI)**

Favorire il regolare e frequente ricambio d'aria negli ambienti interni ed escludere totalmente, per gli impianti di condizionamento, la funzione di ricircolo dell'aria.

### **COMMERCIO AL DETTAGLIO**

Favorire il ricambio d'aria negli ambienti interni ed escludere totalmente, per gli impianti di condizionamento, la funzione di ricircolo dell'aria.

### **UFFICI APERTI AL PUBBLICO**

Favorire il ricambio d'aria negli ambienti interni ed escludere totalmente, per gli impianti di condizionamento, la funzione di ricircolo dell'aria.

## PALESTRE

Per quanto riguarda il microclima, è fondamentale verificare le caratteristiche di aerazione dei locali e degli impianti di ventilazione e la successiva messa in atto in condizioni di mantenimento di adeguati ricambi e qualità dell'aria indoor.

Per un idoneo microclima è necessario:

- Garantire periodicamente l'aerazione naturale nell'arco della giornata in tutti gli ambienti dotati di aperture verso l'esterno, dove sono presenti postazioni di lavoro, personale interno o utenti esterni (comprese le sale riunione ed i locali openspace), evitando correnti d'aria o freddo/caldo eccessivo durante il ricambio naturale dell'aria;
- Aumentare la frequenza della manutenzione / sostituzione dei pacchi filtranti dell'aria in ingresso (eventualmente anche adottando pacchi filtranti più efficienti);
- In relazione al punto esterno di espulsione dell'aria, assicurarsi che permangano condizioni impiantistiche tali da non determinare l'insorgere di inconvenienti igienico sanitari nella distanza fra i punti di espulsione ed i punti di aspirazione;
- Attivare l'ingresso e l'estrazione dell'aria almeno un'ora prima e fino ad una dopo l'accesso da parte del pubblico;
- Nel caso di locali di servizio privi di finestre quali archivi, spogliatoi, servizi igienici, ecc., ma dotati di ventilatori/estrattori meccanici, questi devono essere mantenuti in funzione almeno per l'intero orario di lavoro;

- Per quanto riguarda gli ambienti di collegamento fra i vari locali dell'edificio (ad esempio corridoi, zone di transito o attesa), normalmente dotati di minore ventilazione o privi di ventilazione dedicata, andrà posta particolare attenzione al fine di evitare lo stazionamento e l'assembramento di persone, adottando misure organizzative affinché gli stessi ambienti siano impegnati solo per il transito o pause di breve durata;
- Negli edifici dotati di specifici impianti di ventilazione con apporto di aria esterna, tramite ventilazione meccanica controllata, eliminare totalmente la funzione di ricircolo dell'aria;
- Relativamente agli impianti di riscaldamento/raffrescamento che fanno uso di pompe di calore, fancoil, o termoconvettori, qualora non sia possibile garantire la corretta climatizzazione degli ambienti tenendo fermi gli impianti, pulire in base alle indicazioni fornite dal produttore, ad impianto fermo, i filtri dell'aria di ricircolo per mantenere i livelli di filtrazione/rimozione adeguati;
- Le prese e le griglie di ventilazione devono essere pulite con panni puliti in microfibra inumiditi con acqua e sapone, oppure con alcool etilico al 75%;
- Evitare di utilizzare e spruzzare prodotti per la pulizia detergenti/disinfettanti spray direttamente sui filtri per non inalare sostanze inquinanti, durante il funzionamento.

# CONDIZIONAMENTO E SARS – COV2 – 19 I CHIARIMENTI DELLA REGIONE VENETO ALL'ORDINANZA N° 48 DEL 17 MAGGIO 2020



REGIONE DEL VENETO

giunta regionale

Data | Protocollo N° | / 7900050000 | Class: | C. 101Prat. | Fasc. | Allegati N°

Oggetto: *Chiarimenti sulla Ordinanza n. 48 del 17 maggio 2020.*

*Ai Signori Prefetti  
delle Province del Veneto*

*Ai Sig.ri Sindaci  
dei Comuni del Veneto*

*Ai Sig. ri Presidenti  
delle Province del Veneto e  
Città Metropolitana di Venezia*

*In relazione all'ordinanza in oggetto si forniscono i seguenti chiarimenti:*

#### 4) Impianto di condizionamento

*Le linee di indirizzo di cui all'allegato 1 dell'ordinanza n. 48, prevedono in diversi punti l'esclusione della funzione di ricircolo dell'aria per gli impianti di condizionamento (v. ristorazione, pag. 4; servizi alla persona, pag. 8; commercio al dettaglio, pag. 9; uffici aperti al pubblico, pag. 12; musei, archivi e biblioteche, pag. 18).*

*La prescrizione deve intendersi subordinata alla possibilità tecnica di escludere il predetto ricircolo d'aria, tenuto conto dell'impianto in essere, senza obbligo di sostituzione, di adeguamento tecnologico né di interdizione. L'impianto può pertanto essere utilizzato anche se determina il ricircolo, con misure compensative quali l'arieggiamento provvisorio dei locali.*



# PRESCRIZIONI DELL'ISTITUTO SUPERIORE DELLA SANITA' (ISS)



**nuovo coronavirus**

## *Consigli per gli ambienti chiusi*

### *Ricambio dell'aria*

- Garantire un buon ricambio d'aria in tutti gli ambienti: casa, uffici, strutture sanitarie, farmacie, parafarmacie, banche, poste, supermercati, mezzi di trasporto.
- Aprire regolarmente le finestre scegliendo quelle più distanti dalle strade trafficate.
- Non aprire le finestre durante le ore di punta del traffico e non lasciarle aperte la notte
- Ottimizzare l'apertura in funzione delle attività svolte.

### *Pulizia*

- Prima di utilizzare i prodotti per la pulizia leggi attentamente le istruzioni e rispetta i dosaggi d'uso raccomandati sulle confezioni (vedi simboli di pericolo sulle etichette).
- Pulire i diversi ambienti, materiali e arredi utilizzando acqua e sapone e/o alcol etilico 75% e/o ipoclorito di sodio 0,5%. In tutti i casi le pulizie devono essere eseguite con guanti e/o dispositivi di protezione individuale.
- Non miscelare i prodotti di pulizia, in particolare quelli contenenti candeggina o ammoniaca con altri prodotti.
- Sia durante che dopo l'uso dei prodotti per la pulizia e la sanificazione, arieggiare gli ambienti.

## Impianti di ventilazione

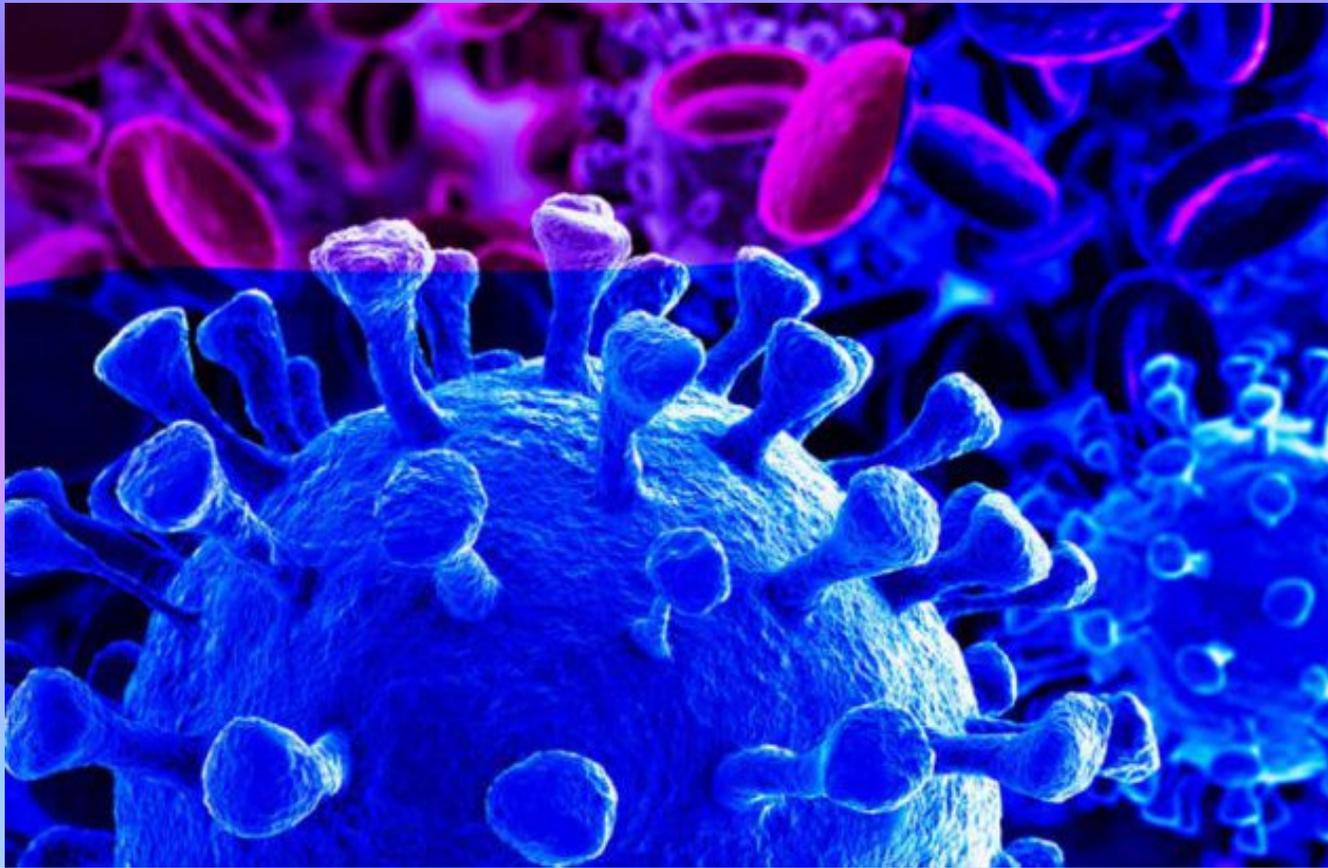
### A casa

- Pulire regolarmente le prese e le griglie di ventilazione dell'aria dei condizionatori con un panno inumidito con acqua e sapone oppure con alcol etilico 75%.

### Negli uffici e nei luoghi pubblici

- Gli impianti di ventilazione meccanica controllata (VMC) devono essere tenuti accesi e in buono stato di funzionamento. Tenere sotto controllo i parametri microclimatici (es. temperatura, umidità relativa, CO<sub>2</sub>).
- Negli impianti di ventilazione meccanica controllata (VMC) eliminare totalmente il ricircolo dell'aria.
- Pulire regolarmente i filtri e acquisire informazioni sul tipo di pacco filtrante installato sull'impianto di condizionamento ed eventualmente sostituirlo con un pacco filtrante più efficiente.

# **FUNZIONAMENTO DEGLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE DURANTE L'EMERGENZA SARS – COV2 – 19 (AICARR)**



Sul tema del ruolo degli impianti di ventilazione e condizionamento (o climatizzazione) dell'aria nella diffusione della pandemia da SARS-COV2-19 c'è purtroppo molta confusione: si va dal fraintendimento di confondere questo virus con la legionella, un batterio con tipologie di crescita e diffusione completamente diverse, fino a vere e proprie informazioni false, quali improbabili trattamenti termici sull'aria o sulle batterie dei terminali per neutralizzare le cariche virali.

Abbiamo visto che il virus SARS – COV2 – 19 si diffonde per:

- 1. Contatto diretto e diretto con una persona infetta;**
- 2. Per inalazione di goccioline liquide prodotte da una persona infetta;**
- 3. Tramite contatto con superfici contaminate dal virus.**

Parte delle goccioline liquide prodotte dalla persona infetta è di dimensioni infinitesimali e rimane in sospensione nell'aria sotto forma di bio-aerosol analogamente ad altre malattie virali (efficace solo su brevi distanze).

La posizione di AICARR si fonda su 3 ipotesi di partenza:

- 1. La trasmissione via bio-aerosol è l'unica potenzialmente connessa agli impianti di climatizzazione: l'ipotesi di trasmissione del virus in questo tipo di impianti non è dimostrata con certezza ne' negata e va quindi comunque considerata seguendo il criterio di massima sicurezza;**
- 2. La mancanza di evidenza dell'importanza della trasmissione per bio-aerosol nei luoghi non di ricovero degli ammalati Covid-19, fa supporre che le altre forme di contagio siano preponderanti, ma a questo proposito, gli scienziati sostenitori della trasmissione del virus via bio-aerosol, sostengono che siano necessari ancora molti studi, sperimentazioni e ricerche per giungere a quantificare la importanza relativa di questa forma di contagio rispetto alle altre.**

**3. E' un dato ormai certo che l'infezione virale si è propagata principalmente a causa dei "soggetti infetti asintomatici" i quali - ignari di esserlo - hanno contagiato le persone con le quali sono entrate in contatto nei luoghi di lavoro e negli spazi pubblici e privati e, fintanto che uno screening epidemiologico di massa non consentirà di individuare e isolare i portatori sani del contagio, deve essere presa ogni precauzione che puo' limitare il rischio.**

---

## **GESTIONE DEGLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE ESISTENTI PER LA PROSSIMA ESTATE E IL PROSSIMO INVERNO**

NOTA: Nella trattazione sono esclusi impianti speciali (ospedalieri, a servizio di camere bianche o laboratori)

### *IMPIANTI A SERVIZIO DI RESIDENZE*

In assenza di contagiati in casa non ci può essere virus, quindi l'accensione dell'impianto termico e di quello di condizionamento non influisce in alcun modo sul rischio di contagio. Se vi fossero contagiati in casa, sarebbe la loro presenza a determina il rischio, il quale non aumenterebbe a causa dell'accensione dell'impianto.

In questo caso, le persone presenti nell'appartamento devono prendere tutte le precauzioni del caso, quanto a protezioni personali e comportamenti. L'utilizzo o meno dell'impianto è quindi solo una questione di opportunità relativamente alla temperatura da mantenere in ambiente: è il medico che deve decidere cosa fare.

**In qualunque situazione, I LOCALI DEVONO ESSERE IL PIU' POSSIBILE VENTILATI. IN ASSENZA DI IMPIANTO DI VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA BISOGNA AERARE I LOCALI MANTENENDO LE FINESTRE APERTE IL PIU' POSSIBILE. QUALORA E' PRESENTE UN IMPIANTO VMC E' NECESSARIO SEGUIRE LE INDICAZIONI DELLO SCHEMA RIPORTATO NELLE SLIDES SUCCESSIVE (PROTOCOLLO AICARR PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO DA DIFFUSIONE SARS-COV2-19 MEDIANTE GLI IMPIANTI DI VENTILAZIONE E CLIMATIZZAZIONE ESISTENTI).**

### *IMPIANTI A TUTTA ARIA A SERVIZIO DI UN UNICO AMBIENTE*

E' il caso dei supermercati (aperti sempre anche in periodo di emergenza), o di alcuni locali pubblici frequentati da molte persone contemporaneamente (negozi, centri commerciali, ristoranti, bar, cinema , teatri e palestre), nei quali è l'affollamento a determinare il rischio maggiore sia per chi staziona in ambiente per il tempo di lavoro, sia per chi entra e si trattiene per il tempo necessario a soddisfare le proprie esigenze.

**IN TUTTI QUESTI CASI RISULTA FONDAMENTALE AUMENTARE LA PORTATA D'ARIA ESTERNA PER RIDURRE IL RICHIO DI CONTAGIO. IN PARTICOLARE, IL RICIRCOLO INTERNO DOVREBBE ESSERE SEMPRE CHIUSO, ALLO SCOPO DI AUMENTARE LA PORTATA D'ARIA DI RINNOVO.**

**LADDOVE CIO' NON FOSSE POSSIBILE PER LA CONFORMAZIONE DELL'IMPIANTO (CASO DEI ROOF TOP), AD OGGI NON E' SCIENTIFICAMENTE DIMOSTRATO CHE LA PRESENZA DEL RICIRCOLO DELL'ARIA AMBIENTE AUMENTA IL RISCHIO DI CONTAGIO.**

### *IMPIANTI A TUTTA ARIA A SERVIZIO DI GRANDI EDIFICI*

Questa categoria comprende gli impianti a portata variabile e gli impianti con post riscaldamento di zona o a doppio canale, con e senza portata variabile. Tutti questi impianti sono generalmente concepiti per edifici di medie e grandi dimensioni in cui l'impianto, qualunque sia la sua tipologia, collega zone dell'edificio tra le quali le persone non hanno ragione di circolare.

Il rischio maggiore di infezione rimane sempre il contatto diretto tra le persone.

Se le proprietà dei locali sono diverse (caso di aziende diverse che occupano uno stesso piano di un fabbricato o più piani) oppure se la proprietà è unica ma il movimento delle persone è limitato, almeno tra i vari piani o settori, bisogna contingentare ancora di più il movimento delle persone e gestire molto bene l'uso delle parti comuni, tenendo presente che i servizi igienici e gli ascensori sono punti estremamente critici (affollamento).

**IN TUTTI QUESTI CASI RISULTA NECESSARIO CHIUDERE OGNI SERRANDA DI RICIRCOLO DELL'ARIA PER EVITARE DI TRASMETTERE IL CONTAGIO PER VIA AEREA IN LUOGHI IN CUI NON SAREBBE PORTATO DALLO SPOSTAMENTO DELLE PERSONE DA UN LUOGO ALL'ALTRO.**

## *IMPIANTI A TUTTA ARIA CON RICIRCOLO DI ZONA A SERVIZIO DI POCHI AMBIENTI DI UN'UNICA PROPRIETA'*

E' il caso di piccoli impianti con uno o più terminali canalizzati a ricircolo di zona (quindi di più locali).

Probabilmente è il caso più controverso perché il bio-aerosol si diffonde in tutti gli ambienti serviti dall'impianto e non rimane solo nei locali dove soggiorna l'eventuale soggetto asintomatico o infetto.

E' però vero anche che è inutile chiudere questi impianti che sono a servizio di aree piccole, in un'unica proprietà, dove il rischio maggiore per la diffusione del contagio è invece costituito dallo spostamento delle singole persone all'interno dei vari locali e dall'uso comune dei servizi igienici.

Esistono degli studi sulla base dei quali si è dimostrato in via empirica che la concentrazione di cariche virali elementari per unità di volume diminuisce, perché si ripartisce nell'intero volume servito dall'impianto.

Il rischio è minore per la singola persona che soggiorna nella stessa stanza dell'eventuale contagiato, ma è esteso a tutte le persone presenti nell'intera zona servita dagli impianti, il che significa minor rischio per più persone. La chiusura di questi impianti non porta comunque a sostanziali riduzioni di rischio proprio a causa del movimento inevitabile delle persone all'interno degli ambienti.

**LA SOLUZIONE MIGLIORE, PER IMPIANTI DI QUESTO TIPO NON DIPENDE DALL'IMPIANTO OVVERO IL CONTENIMENTO DEL CONTAGIO VA FATTO CONTINGENTANDO L'AFFOLLAMENTO DEI LOCALI, PROMUOVENDO LO SMART WORKING E CONTROLLANDO MOLTO BENE LA SALUTE DI CHI ENTRA NEI LOCALI.**

## *IMPIANTI AD ARIA PRIMARIA*

In questa categoria rientrano gli impianti con terminali ambiente dotati di ventilatore (ventilconvettori, cassette, sistemi VRF-VRV), gli impianti a travi fredde, gli impianti con sistemi radianti o qualsiasi altro impianto con ricircolo nel singolo ambiente.

Tale ricircolo dipende dalla portata di aria movimentata nei terminali ambiente dotati di ventilatore e dalla portata di aria di rinnovo delle travi fredde attive, mentre nei sistemi radianti (soffitti radianti in raffrescamento, pavimenti radianti in riscaldamento) è funzione della loro quota di scambio convettivo.

Non tutti i terminali sono in grado di filtrare aria, anche se in ogni caso i filtri normali non filtrano aerosol, caratterizzato da un ordine di grandezza di decine di nanometri.

Inoltre, per tutte le tipologie di filtri, attualmente non ci sono prove sulla efficienza di filtrazione nei confronti del SARS-COV2-2019.

Qualunque sia la tipologia di impianto, non ha senso interrompere il funzionamento dei terminali, perché il rischio di contagio rimane inalterato (vd. paragrafo precedente).

Esistono pareri diversi: REHVA (Federazione delle Associazioni europee di riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria) , all'interno di una guida tecnica pubblicata di recente – REHVA COVID-19 GUIDANCE, consiglia di spegnere quando possibile i terminali con ventilatore e i sistemi ad induzione come le travi fredde o, in alternativa, tenere i ventilatori sempre accesi per evitare il fenomeno della risospensione del virus.

*Secondo AICARR invece, questo non è necessario in quanto, secondo un recente studio eseguito da propri tecnici, ritiene che- qualora i terminali rimettessero in circolo il 15% in più di cariche virali elementari, l'eventuale aumento del contagio sarebbe del tutto marginale e comunque più che assorbito da un contemporaneo aumento della portata d'aria esterna di rinnovo.*

**LA SOLUZIONE MIGLIORE, PER IMPIANTI DI QUESTO TIPO NON DIPENDE DALL'IMPIANTO, OVVERO IL CONTENIMENTO DEL CONTAGIO VA FATTO CONTINGENTANDO L'AFFOLLAMENTO DEI LOCALI, PROMUOVENDO LO SMART WORKING E CONTROLLANDO MOLTO BENE LA SALUTE DI CHI ENTRA NEI LOCALI.**

# CONCLUSIONI

In ogni caso, per minimizzare gli effetti della presenza di una persona infetta nel luogo di lavoro, AiCARR consiglia di:

1. Ridurre il livello di occupazione degli ambienti passando, ad esempio, da una persona per 7m<sup>2</sup> a una ogni 25m<sup>2</sup>, in modo da ridurre l'eventuale possibile contaminazione aerea;
2. Considerato che l'aria esterna non è normalmente contaminata dal virus, AiCARR consiglia di areare frequentemente gli ambienti non dotati di ventilazione meccanica;
3. Se negli ambienti sono presenti impianti di ventilazione che forniscono aria di rinnovo, AiCARR suggerisce di tenerli sempre accesi (24 ore su 24, 7 giorni su 7) e di farli funzionare alla velocità nominale o massima consentita dall'impianto per rimuovere le particelle sospese nell'aria (l'aerosol) e contenere la deposizione sulle superfici;
4. Per tutti gli impianti presenti, la diluizione con aria esterna e i filtri ad elevata efficienza riducono la presenza di particolato e di bio-aerosol contribuendo in tale maniera alla riduzione dei rischi di contagio. AiCARR consiglia di valutare sempre l'opportunità o la necessità di chiudere le vie di ricircolo e di evitare che l'aria immessa sia contaminata da quella estratta o espulsa dagli ambienti.

PER QUANTO RIGUARDA LA QUESTIONE "CONTROVERSA" dell'igienizzazione straordinaria degli impianti e dei canali aeraulici, allo stato attuale non ci sono evidenze in base alle quali risulti indispensabile provvedere in modo generalizzato a interventi straordinari di igienizzazione degli impianti.

**AICARR E AISA CONSIGLIANO CHE GLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE E IGIENIZZAZIONE, QUALORA EFFETTUATI, SEGUANO SEMPRE PROCEDURE BEN DEFINITE E SIANO ESEGUITI DA PERSONALE QUALIFICATO, DOTATO DI IDONEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI.**

**QUALUNQUE INTERVENTO EFFETTUATO IN MODO SCORRETTO E/O SENZA L'UTILIZZO DI DPI POTREBBE AVERE COME RISULTATO NON LA RIDUZIONE, MA L'INCREMENTO DEI RISCHI.**

# **PRONTUARIO PER LA GESTIONE DEGLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE DURANTE L'EMERGENZA SARS-COV2-19 (AICARR)**

Lo scopo del prontuario è quello di far luce e chiarezza sul ruolo degli impianti di ventilazione, oggi al centro, spesso senza studi sufficientemente articolati alle spalle, di accuse e polemiche.

Un impianto di ventilazione, se ben gestito, può avere un ruolo di grande importanza nel prevenire la diffusione del Coronavirus, riducendone l'impatto negli ambienti chiusi sia d'inverno che d'estate.



**NOTA 1**: IL PRONTUARIO E' ORGANIZZATO IN "TABELLE" ALL'INTERNO DELLE QUALI VENGONO FORNITE PRESCRIZIONI PER UNA CORRETTA GESTIONE DELLE TIPOLOGIE DI IMPIANTO PIU' COMUNI PRESENTI NEI SEGUENTI LUOGHI: ALBERGHI, RISTORANTI, BAR, NEGOZI, SUPERMERCATI, CINEMA E TEATRI, UFFICI.

Nelle colonne in tabella vengono rappresentati:

Colonna 1: Presenza di impianto per l'immissione di aria esterna con aerazione forzata

Colonna 2: Tipologia di impianto (vd. Schemi semplificati riportati in dettaglio)

Colonna 3: Azioni da compiere per ridurre il contagio

Colonna 4: Possibilità o meno di diffondere il virus in locali diversi da quello in cui è presente il contagiato

Colonna 5: Impatto dell'impianto sul rischio di contagio

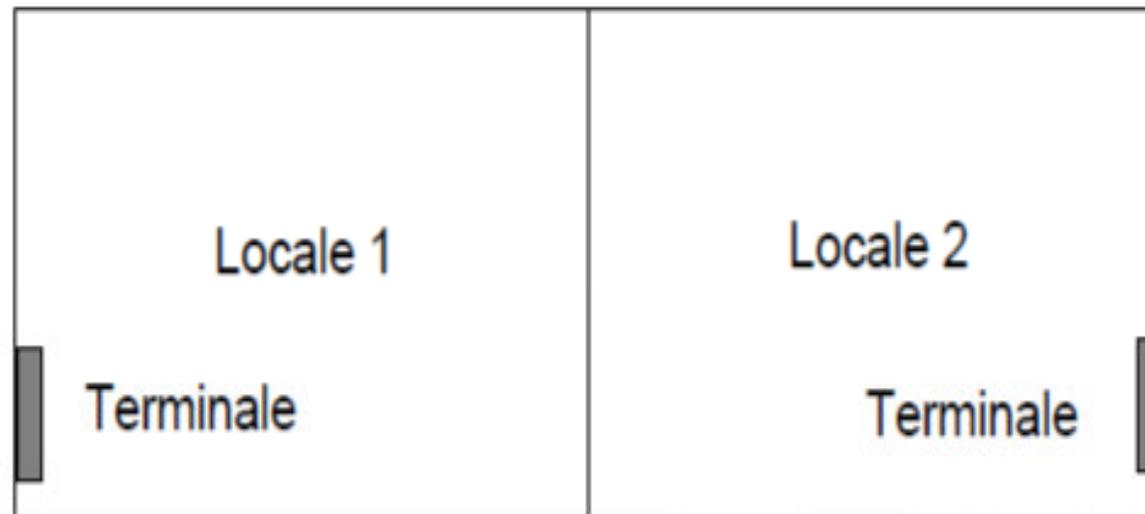
Colonna 6: Prestazioni attese dall'impianto. In alcuni casi, adottando le azioni della colonna 3, l'impianto potrebbe peggiorare le sue prestazioni in raffrescamento o in riscaldamento perché è stato progettato per funzionare con le finestre chiuse (questa eventualità viene indicata con il simbolo "1") oppure la differenza di funzionamento è funzione di come è stato progettato l'impianto (questa eventualità viene indicata con il simbolo "2")

**NOTA 2**: NEL PRONTUARIO NON SI PARLA DEGLI IMPIANTI CHE SERVONO OSPEDALI E CASE DI RIPOSO, PERCHE' PER QUESTI CASI SPECIFICI VALGONO LE PRESCRIZIONI DEL "PROTOCOLLO PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO DA DIFFUSIONE SARS-COV2-19 NELL'AMBIENTE SANITARIO"

**NOTA 3**: IL PRONTUARIO NON CONSIDERA LE ABITAZIONI PERCHE' OVVIAMENTE, IN ASSENZA DI CONTAGIATI IN CASA, NON CI PUO' ESSERE VIRUS, QUINDI L'ACCENSIONE DEGLI IMPIANTI NON INFLUISCE IN ALCUN MODO SUL RICHIO DI CONTAGIO. SE VI SONO CONTAGIATI IN CASA, E' LA LORO PRESENZA A DETERMINARE IL RISCHIO, IL QUALE AUMENTA A CAUSA DELL'ACCENSIONE DELL'IMPIANTO. LE PERSONE PRESENTI NELL'APPARTAMENTO DEVONO PRENDERE OGNI PRECAUZIEI DEL CASO, QUANTO A PROTEZIONI PERSONALI E COMPORTAMENTI.

# TIPOLOGIE DI IMPIANTO PIU' COMUNI

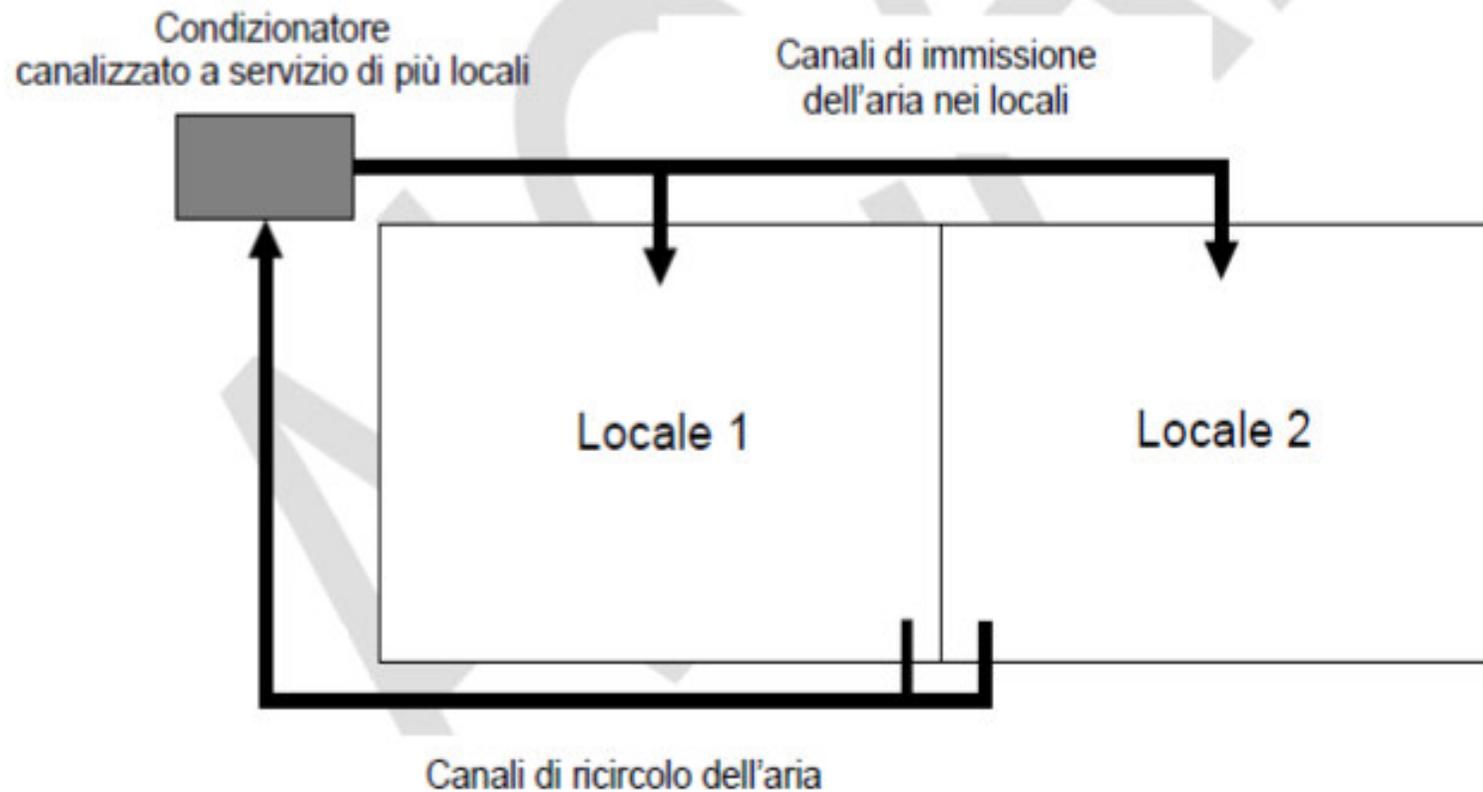
## A. Impianto senza miscelazione di aria tra i singoli ambienti



E' il più semplice di tutti gli impianti. Non vi è alcun impianto di immissione dell'aria esterna e quindi il ricambio di aria può avvenire solo grazie all'apertura delle finestre.

L'azione dei terminali è efficace solo nel locale dove essi sono posti, per cui il virus non può passare da un locale all'altro. I terminali possono essere di qualunque tipo e posti ovunque nel locale: radiatori o termosifoni, sistemi radianti, ventilconvettori o fancoil, condizionatori (anche quelli canalizzati, cioè quelli nascosti dalla controsoffittatura e collegati a canali, purché siano a servizio di un solo locale).

## B. Impianto con miscelazione dell'aria tra i singoli locali

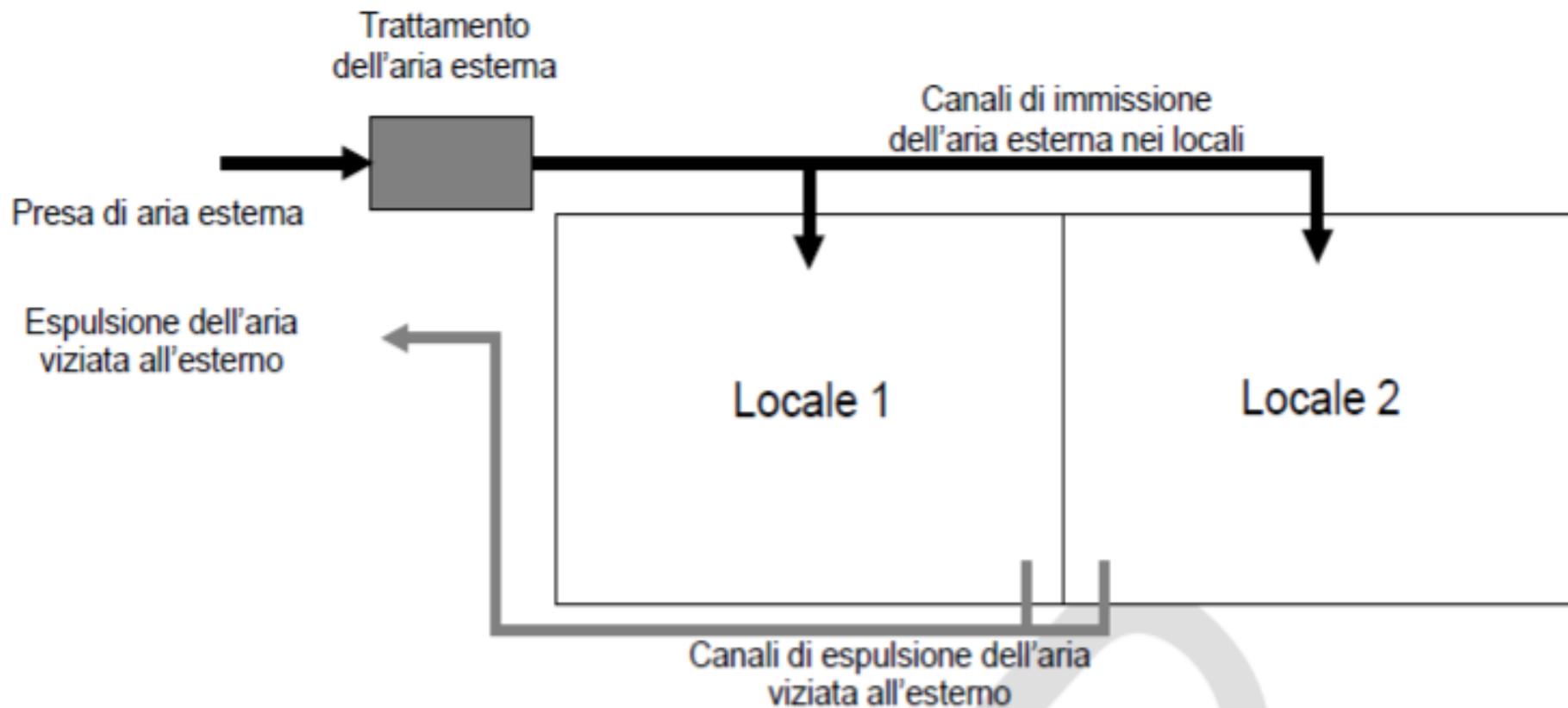


Negli impianti con miscelazione dell'aria un unico condizionatore climatizza tutti i singoli locali, che sono collegati tra loro da canali di immissione dell'aria esterna. L'aria che viene immessa nei canali di ricircolo presenti in ciascun locale ritorna al condizionatore canalizzato a servizio di più locali.

Non vi è alcun impianto di immissione dell'aria esterna e quindi il ricambio di aria può avvenire solo grazie all'apertura delle finestre.

Con questa tipologia di impianto è possibile che il virus passi da un locale all'altro.

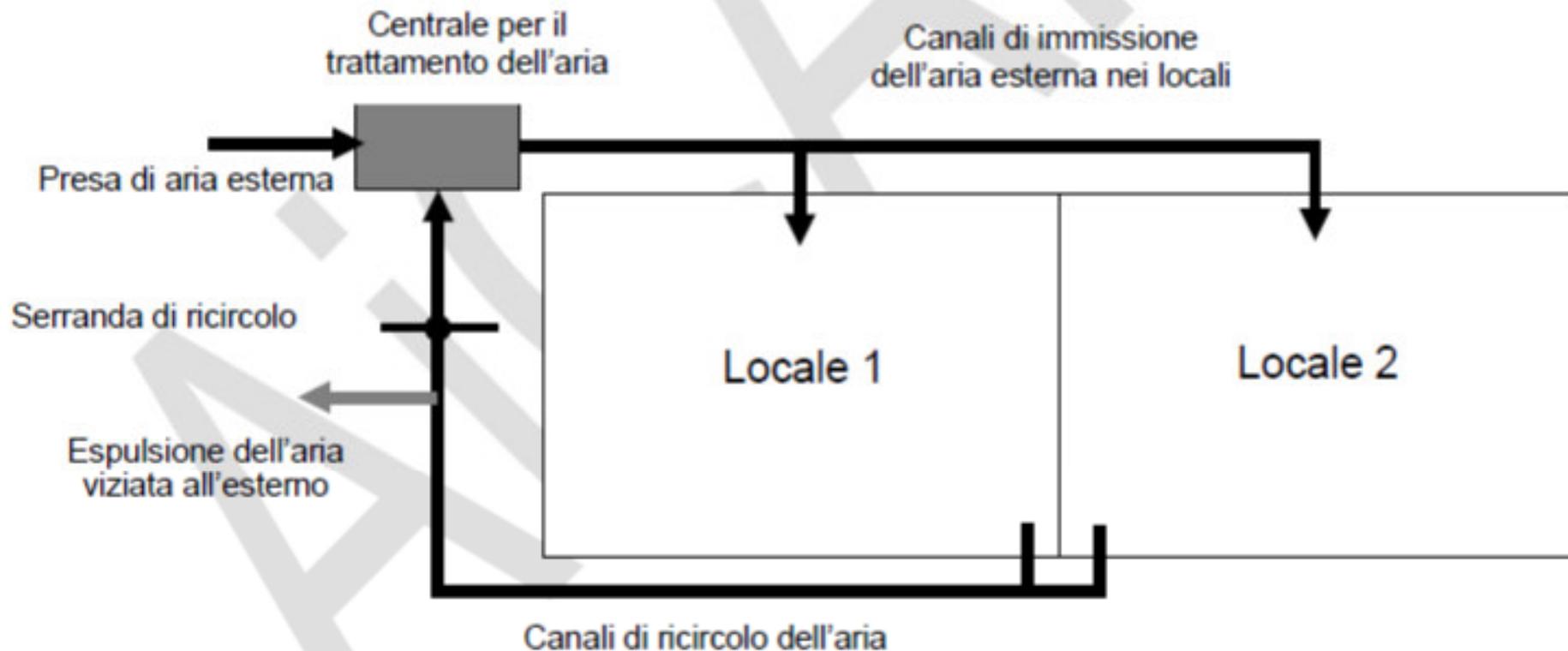
### C. Impianto di immissione di aria esterna



Gli impianti di immissione dell'aria esterna si aggiungono agli impianti della tipologia A e della tipologia B secondo quanto riportato nelle tabelle del prontuario. Servono per ricambiare l'aria nei locali e quindi per garantire una buona qualità dell'aria senza aprire finestre o porte. Sono molto importanti per ridurre l'eventuale concentrazione di virus nei locali.

Nei piccoli impianti possono essere aggiunti alle tipologie A e B: in questo caso si parla di VMC-Ventilazione Meccanica Controllata. Negli edifici di medie e grandi dimensioni sono aggiunti solo alla tipologia A e si parla di aria primaria. E' chiaro che l'impianto ad aria primaria ha trattamenti dell'aria più completi rispetto a quello a VMC. L'impianto ad aria primaria è il più utilizzato in Italia negli edifici di medie e grandi dimensioni.

## D. Impianti centralizzati a tutta aria

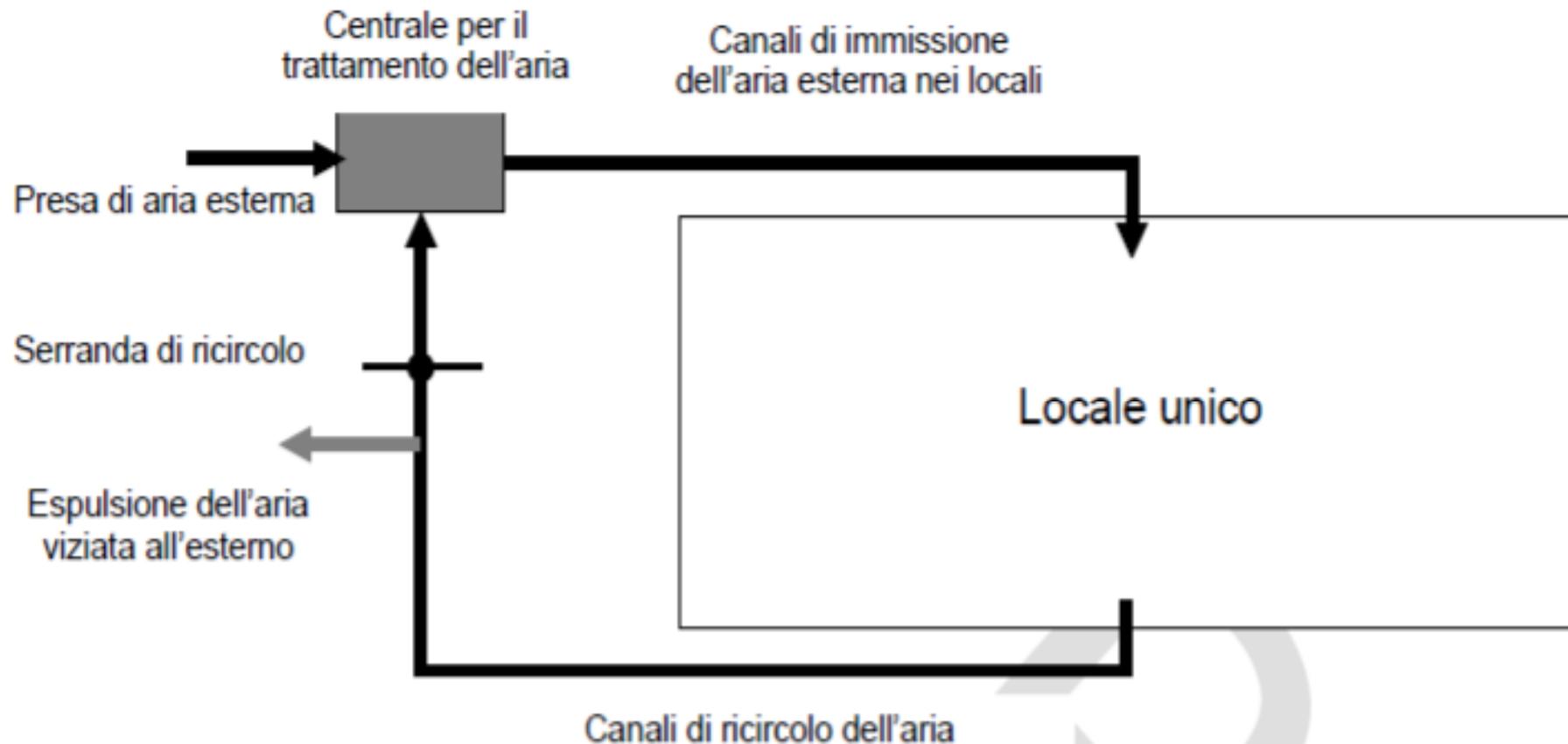


Nei impianti centralizzati a tutt'aria un'unica centrale climatizza tutti gli ambienti, collegati tra loro da canali di immissione dell'aria. Nel funzionamento normale, l'aria immessa è una miscela di aria esterna, che serve per il rinnovo e di aria ricircolata.

Ovviamente, in condizioni di emergenza, questo è molto rischioso, perché con il ricircolo si può inviare il virus in tutti i locali dell'edificio. Per questo motivo, in caso di emergenza è necessario **SEMPRE CHIUDERE** la **SERRANDA** di **RICIRCOLO**, in modo da non ricircolare l'aria contaminata e aumentare la quantità di aria esterna immessa nei locali. Tutto ciò va assolutamente fatto, anche se in alcune situazioni potrebbe avere come conseguenza una riduzione della prestazione dell'impianto.

Questa tipologia di impianto si utilizza negli edifici di medie e grandi dimensioni e non è molto comune in Italia.

## E. Impianti canalizzati monozona

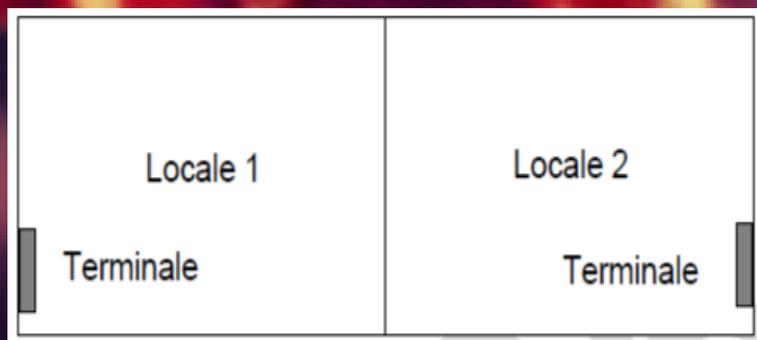


Gli impianti canalizzati per singolo locale sono utilizzati ovunque vi sia un unico locale da climatizzare, ad esempio nei supermercati, nei cinema e nei teatri. La serranda di ricircolo è sempre presente e generalmente gli impianti sono progettati per poter immettere solo aria esterna. Quindi, in condizioni di emergenza è necessario **SEMPRE CHIUDERE** la SERRANDA di RICIRCOLO, in modo da diluire l'eventuale presenza di virus nel locale.

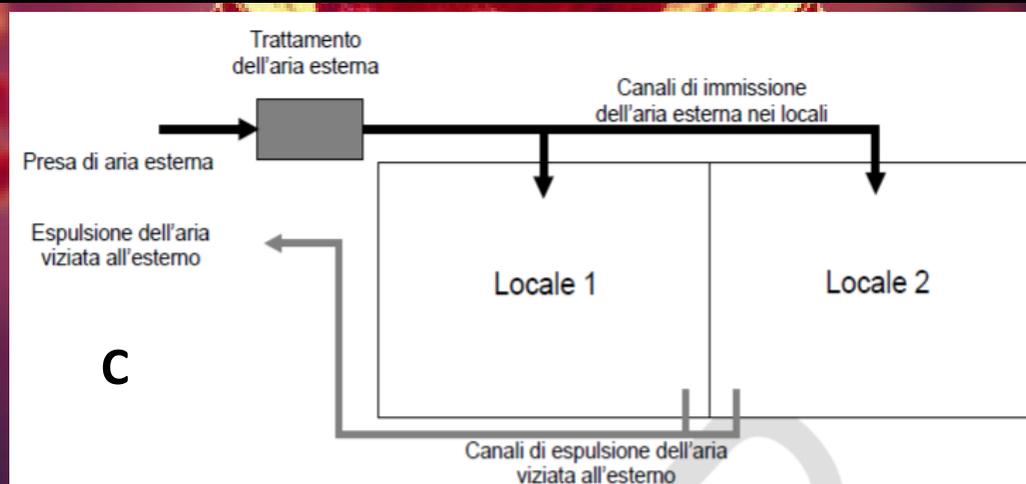
# VADEMECUM OPERATIVO

## ALBERGHI – Camere (per spazi comuni vedere vademecum su “Ristoranti”)

<i>Tipo di impianto</i>	<i>Impianto di immissione di aria esterna (aerazione forzata)</i>	<i>Azioni da compiere per ridurre il contagio da COVID 19</i>	<i>Possibile diffusione COVID 19 in altri locali</i>	<i>Impatto dell'impianto sul rischio di contagio</i>	<i>Variazioni prestazioni impianto</i>
Per singolo locale (A)	NO	Aprire le finestre il più possibile quando il cliente non è in stanza	NO	NESSUNA	INALTERATE
Per singolo locale (A + C)	SI	Aumentare la portata d'aria esterna	NO	RIDUZIONE	INALTERATE



A



C

## RISTORANTI, BAR, NEGOZI

<i>Tipo di impianto</i>	<i>Impianto di immissione di aria esterna (aerazione forzata)</i>	<i>Azioni da compiere per ridurre il contagio da COVID 19</i>	<i>Possibile diffusione COVID 19 in altri locali</i>	<i>Impatto dell'impianto sul rischio di contagio</i>	<i>Variazioni prestazioni impianto</i>
Per singolo locale (A)	NO	Aprire finestre e porte il più possibile	NO	NESSUNA	1
Per più locali (B)		Aprire finestre e porte il più possibile	SI	AUMENTO	1
Per singolo locale (A + C)	SI	Aumentare portata d'aria esterna	NO	RIDUZIONE	INALTERATE
Per più locali (B + C)		Aumentare portata d'aria esterna	SI	LEGGERO AUMENTO	INALTERATE
Centralizzato a tutta aria (D)		Aumentare portata d'aria esterna e chiudere serrande di ricircolo	NO	RIDUZIONE	INALTERATE

## SUPERMERCATI

<i>Tipo di impianto</i>	<i>Impianto di immissione di aria esterna (aerazione forzata)</i>	<i>Azioni da compiere per ridurre il contagio da COVID 19</i>	<i>Possibile diffusione COVID 19 in altri locali</i>	<i>Impatto dell'impianto sul rischio di contagio</i>	<i>Variazioni prestazioni impianto</i>
Tutta aria per singolo locale (E)	SI	Aumentare portata d'aria esterna e chiudere serrande di ricircolo	NO: locale unico	RIDUZIONE	INALTERATE

## CINEMA E TEATRI

<i>Tipo di impianto</i>	<i>Impianto di immissione di aria esterna (aerazione forzata)</i>	<i>Azioni da compiere per ridurre il contagio da COVID 19</i>	<i>Possibile diffusione COVID 19 in altri locali</i>	<i>Impatto dell'impianto sul rischio di contagio</i>	<i>Variazioni prestazioni impianto</i>
Tutta aria per singolo locale (E)	SI	Aumentare portata d'aria esterna e chiudere serrande di ricircolo	NO: locale unico	RIDUZIONE	INALTERATE

## UFFICI

<i>Tipo di impianto</i>	<i>Impianto di immissione di aria esterna (aerazione forzata)</i>	<i>Azioni da compiere per ridurre il contagio da COVID 19</i>	<i>Possibile diffusione COVID 19 in altri locali</i>	<i>Impatto dell'impianto sul rischio di contagio</i>	<i>Variazioni prestazioni impianto</i>
Per singolo locale (A)	NO	Aprire finestre e porte il più possibile	NO	NESSUNA	1
Per più locali (B)		Aprire finestre e porte il più possibile	SI	AUMENTO	1
Per singolo locale (A + C)	SI	Aumentare portata d'aria esterna	NO	RIDUZIONE	INALTERATE
Per più locali (B + C)		Aumentare portata d'aria esterna	SI	AUMENTO MARGINALE	INALTERATE
Centralizzato a tutta aria (D)		Aumentare portata d'aria esterna e chiudere serrande di ricircolo	NO	RIDUZIONE	2

## PREMESSA

AiCARR ha ritenuto necessario produrre un secondo documento dopo quello già pubblicato il 13 marzo 2020 sul sito dell'associazione dal titolo **GLI IMPIANTI E LA DIFFUSIONE DEL SARS-CoV2-19 NEI LUOGHI DI LAVORO**.

Questo documento è rivolto ai tecnici del settore per dare indicazioni su come operare sugli impianti esistenti, ad esclusione degli impianti speciali, quali ad esempio quelli a servizio degli ambienti ospedalieri e sanitari, le camere bianche e i laboratori.

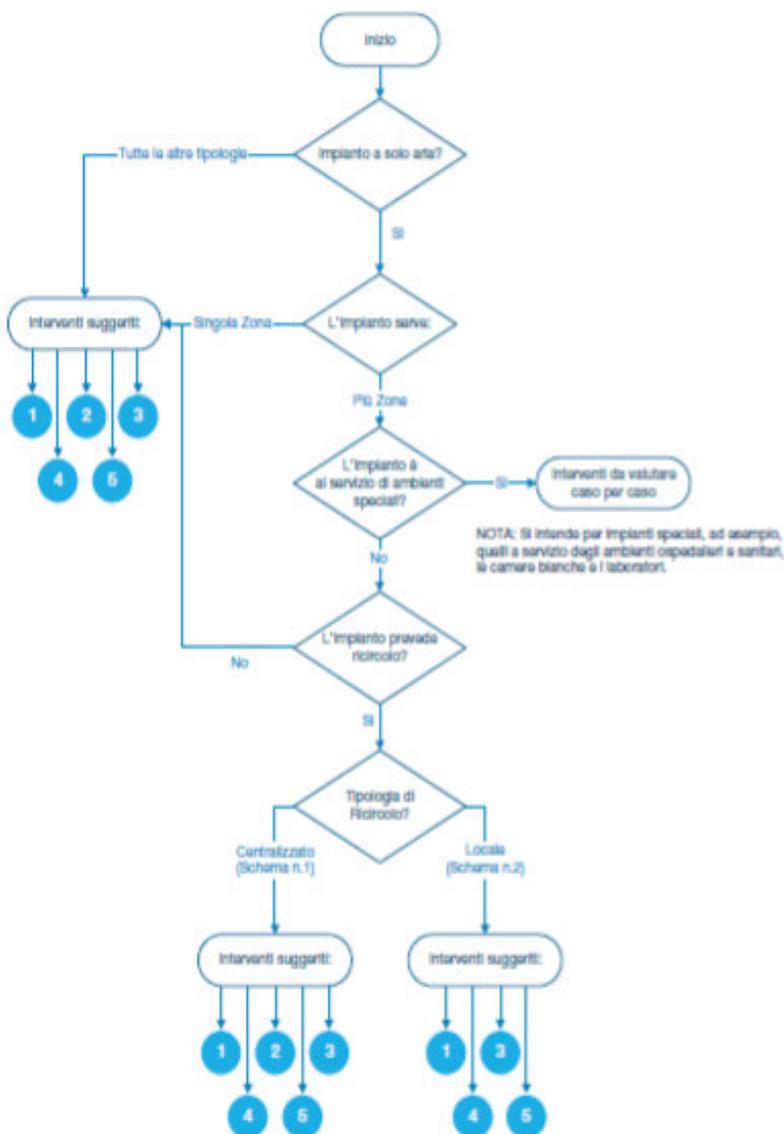
Partendo dal principio, ampiamente condiviso da parte degli organi preposti alla vigilanza sulla salute delle persone, che:

- la migliore azione per limitare un eventuale rischio di infezione da COVID-19 per via aerea è quello di ventilare il più possibile gli ambienti interni con aria esterna;

e dal fatto che:

- gli impianti di ventilazione meccanica e gli impianti climatizzazione ambientale, che svolgono anche la funzione di ventilazione, possono assolvere tale funzione in modo più efficace della semplice apertura delle finestre, anche perché migliorano la qualità dell'aria esterna con la filtrazione;

AiCARR suggerisce, in funzione della tipologia di impianto esistente, alcune operazioni di gestione che consentano di massimizzare l'introduzione di aria esterna negli ambienti.



## PREMESSA

AICARR ha ritenuto necessario produrre un secondo documento dopo quello già pubblicato il 13 marzo 2020 sul sito dell'associazione dal titolo GLI IMPIANTI E LA DIFFUSIONE DEL SARS-CoV2-19 NEI LUOGHI DI LAVORO.

Questo documento è rivolto ai tecnici del settore per dare indicazioni su come operare sugli impianti esistenti, ad esclusione degli impianti speciali, quali ad esempio quelli a servizio degli ambienti ospedalieri e sanitari, le camere bianche e i laboratori.

Partendo dal principio, ampiamente condiviso da parte degli organi preposti alla vigilanza sulla salute delle persone, che:

- la migliore azione per limitare un eventuale rischio di infezione da COVID-19 per via aerea è quello di ventilare il più possibile gli ambienti interni con aria esterna;

e dal fatto che:

- gli impianti di ventilazione meccanica e gli impianti climatizzazione ambientale, che svolgono anche la funzione di ventilazione, possono assolvere tale funzione in modo più efficace della semplice apertura delle finestre, anche perché migliorano la qualità dell'aria esterna con la filtrazione;

AICARR suggerisce, in funzione della tipologia di impianto esistente, alcune operazioni di gestione che consentano di massimizzare l'introduzione di aria esterna negli ambienti.

## INTERVENTI SUGGERITI

- 1 AUMENTO DELLA PORTATA D'ARIA
- 2 FORZATURA SERRANDE IN SOLA ARIA ESTERNA
- 3 DISATTIVAZIONE O BY-PASS DEL RECUPERATORE DI CALORE
- 4 MANTENIMENTO DEL SETPOINT UMIDITÀ RELATIVA AL DI SOPRA DEL 40%
- 5 FUNZIONAMENTO IN CONTINUO DELL'IMMISSIONE DI ARIA ESTERNA



## LEGENDA

- INTERVENTI CHE RICHIEDONO AZIONI SUI SISTEMI DI CONTROLLO
- INTERVENTI CHE RICHIEDONO AZIONI DEL PERSONALE DI MANUTENZIONE
- INTERVENTI CHE RICHIEDONO O POSSONO RICHIEDERE MODIFICHE IMPIANTISTICHE

## NOTA

Le azioni correttive suggerite sono quelle da attuare su impianti correttamente mantenuti e gestiti. Allo stato attuale non ci sono evidenze in base alle quali risulti indispensabile provvedere in modo generalizzato a interventi straordinari di igienizzazione degli impianti. Si consiglia che gli interventi di manutenzione e igienizzazione, qualora effettuati, seguano sempre procedure ben definite e siano eseguiti da personale qualificato, dotato di idonei Dispositivi di Protezione Individuali. Qualunque intervento effettuato in modo scorretto e/o senza l'utilizzo di DPI potrebbe avere come risultato non la riduzione, ma l'incremento del rischio.

## INTERVENTI SUGGERITI

1	AUMENTO DELLA PORTATA D'ARIA	●	●	●
2	FORZATURA SERRANDE IN SOLA ARIA ESTERNA	●	●	
3	DISATTIVAZIONE O BY-PASS DEL RECUPERATORE DI CALORE	●	●	
4	MANTENIMENTO DEL SETPOINT UMIDITA' RELATIVA AL DI SOPRA DEL 40%	●		
5	FUNZIONAMENTO IN CONTINUO DELL'IMMISSIONE DI ARIA ESTERNA	●		

## LEGENDA

- INTERVENTI CHE RICHIEDONO AZIONI SUI SISTEMI DI CONTROLLO
- INTERVENTI CHE RICHIEDONO AZIONI DEL PERSONALE DI MANUTENZIONE
- INTERVENTI CHE RICHIEDONO O POSSONO RICHIEDERE MODIFICHE IMPIANTISTICHE

**IMPORTANTE:** Le azioni correttive suggerite all'interno del documento AICARR, sono quelle da attuare su impianti **CORRETTAMENTE MANUTENUTI E GESTITI.**



1

## AUMENTO DELLA PORTATA D'ARIA

Può essere effettuata aumentando il numero di giri del ventilatore. In particolare:

- 1) Nei ventilatori dotati di inverter, aumentando la frequenza di alimentazione;
- 2) Nei ventilatori dotati di cinghia e pulegge, modificando il diametro delle pulegge.

Ovviamente l'intervento deve riguardare sia il ventilatore di mandata dell'aria esterna sia quello di ripresa dell'aria esausta, avendo l'accortezza di mantenere inalterata la differenza di pressione nei singoli ambienti (se in sovrappressione, devono rimanere in questo stato. Il funzionamento in depressione riguarda soprattutto gli impianti speciali, che vanno visti caso per caso).

In ogni caso, bisogna fare attenzione che l'assorbimento elettrico del motore ventilatore sia compatibile con i limiti espressi dai dati di targa.



2

## FORZATURA SERRANDE IN SOLA ARIA ESTERNA

Ai soli fini dell'aumento della portata d'aria esterna, è consigliabile chiudere la serranda del ricircolo e contemporaneamente aprire le serrande dell'aria immessa e dell'aria espulsa, facendo attenzione a non alterare le condizioni di sovrappressione preesistenti.

Per gli impianti progettati per poter funzionare a tutta aria esterna, ad esempio free-cooling (Schema n.1), si suggerisce la modalità a sola aria esterna prevedendo la totale chiusura della serranda di ricircolo e la contemporanea apertura delle serrande di aria esterna e di espulsione.

Per impianti che non prevedono il free-cooling (Schema n.1), è consigliabile comunque chiudere la serranda di ricircolo e contemporaneamente aprire le serrande dell'aria esterna e dell'aria espulsa. La portata al ventilatore ne risulterà ridotta, ma sarà costituita da sola aria esterna. Si deve avere l'accortezza di verificare che il ventilatore non lavori fuori curva, in particolare che non lavori in punti di instabilità. In questo caso, deve essere abbassato il numero di giri del ventilatore, agendo o sulla frequenza dell'inverter, se presente, oppure variando il diametro delle pulegge.

Per i sistemi a espansione diretta monoblocco a free-cooling parziale, ad esempio i roof top, bisogna verificare attentamente quali siano le portate minime di lavoro e la percentuale di aria esterna da immettere per evitare il blocco del circuito frigorifero.

3

### DISATTIVAZIONE O BY-PASS DEL RECUPERATORE DI CALORE



I recuperatori rotativi vanno sempre arrestati, per evitare una possibile, per quanto improbabile e remota, contaminazione dell'aria immessa. Al riavvio la ruota deve essere preventivamente sanificata.

Per lo stesso motivo va by-passata ogni altra tipologia di recuperatore entalpico.

Nel caso di recuperatori a flusso incrociato, conviene valutare l'apertura del by-pass ai fini di aumentare la portata di aria esterna. Qualora vi fosse sulla linea del by-pass dell'aria esterna una serranda di taratura atta a simulare le perdite di carico del recuperatore, la serranda dovrà essere aperta il più possibile, sempre compatibilmente con l'assorbimento elettrico del motore.

4

### MANTENIMENTO DEL SET POINT DELL'UMIDITA' RELATIVA AL DI SOPRA DEL 40%



E' ben noto che bassi valori di umidità relativa rendono le mucose secche, riducendone la funzione di barriera ai virus.

Quindi, nel funzionamento invernale, si deve umidificare l'aria per avere almeno il 40% di umidità relativa. Laddove l'impianto non fosse dotato di sistema di umidificazione, bisogna valutare l'uso di umidificatori a vapore locali tenendo conto delle condizioni climatiche.

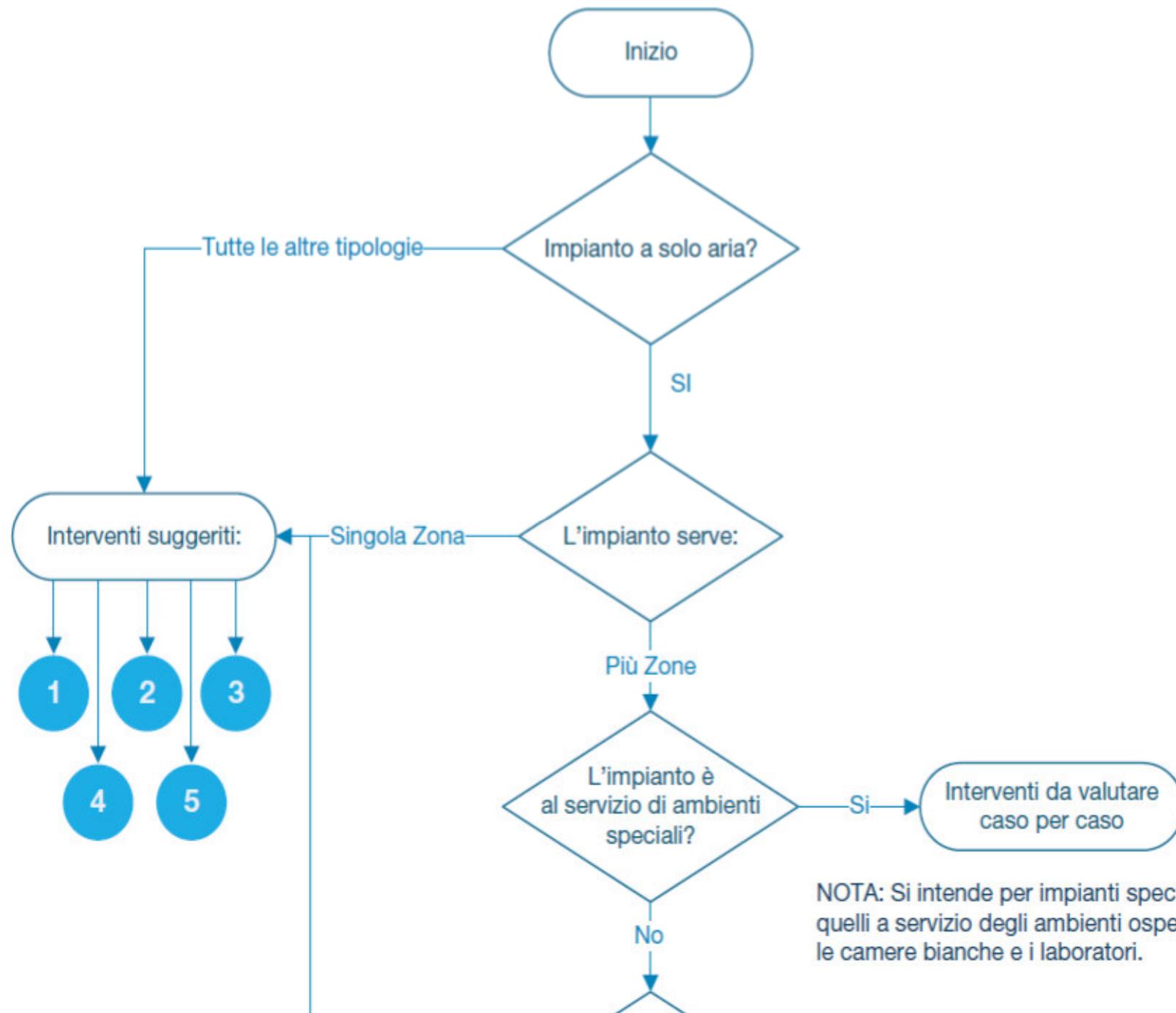
In estate il problema dell'umidità relativa bassa non dovrebbe mai porsi. Nel caso si presentasse conviene agire aumentando la temperatura minima di saturazione, cioè il set-point della temperatura in uscita dalla batteria fredda. In generale, negli impianti idronici è opportuno regolare opportunamente la temperatura di set-point di uscita dell'acqua dal gruppo frigorifero; nel caso di impianti a espansione diretta, conviene regolare opportunamente la temperatura di evaporazione.

5

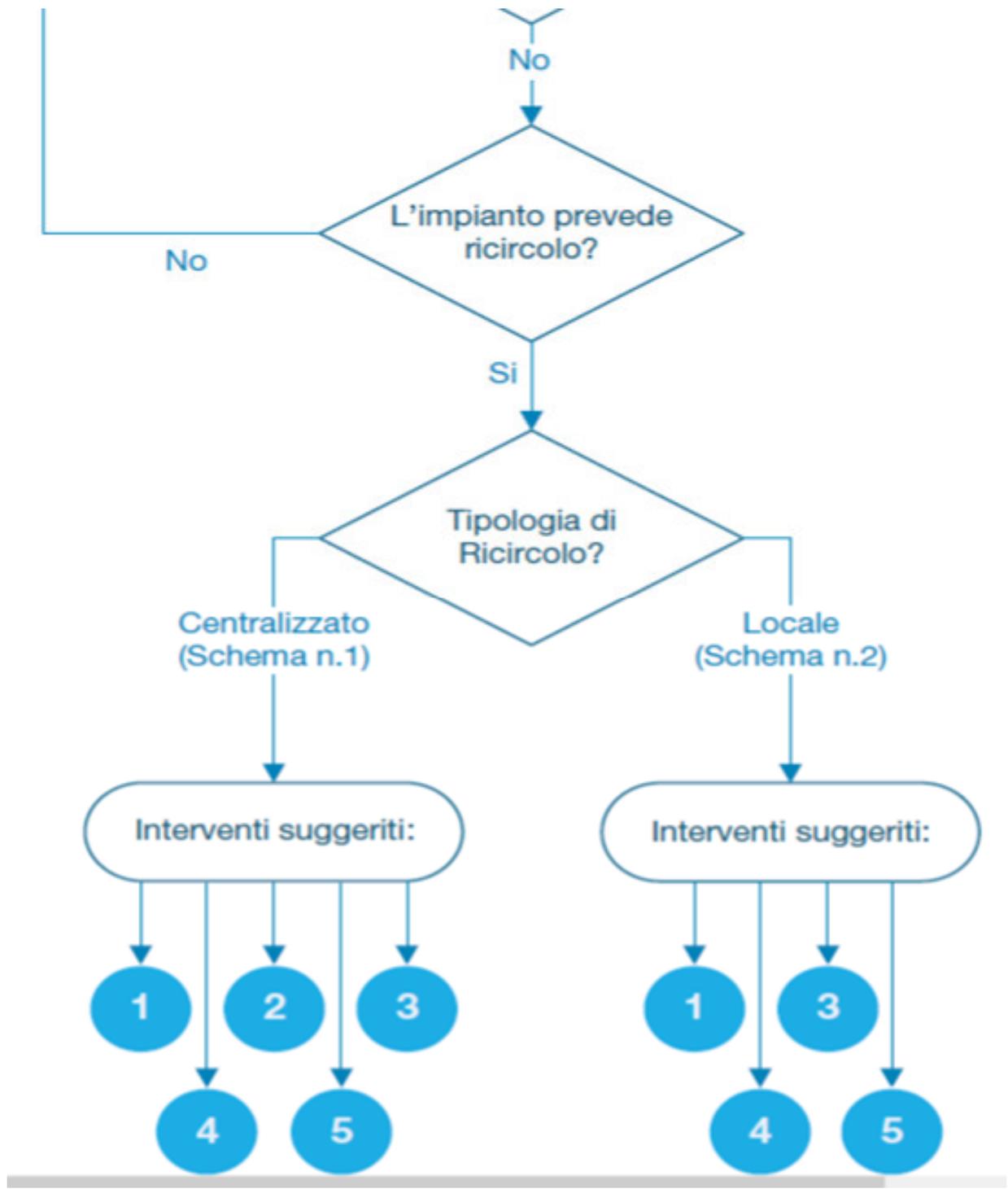
### FUNZIONAMENTO IN CONTINUO DELL'IMMISSIONE DI ARIA ESTERNA

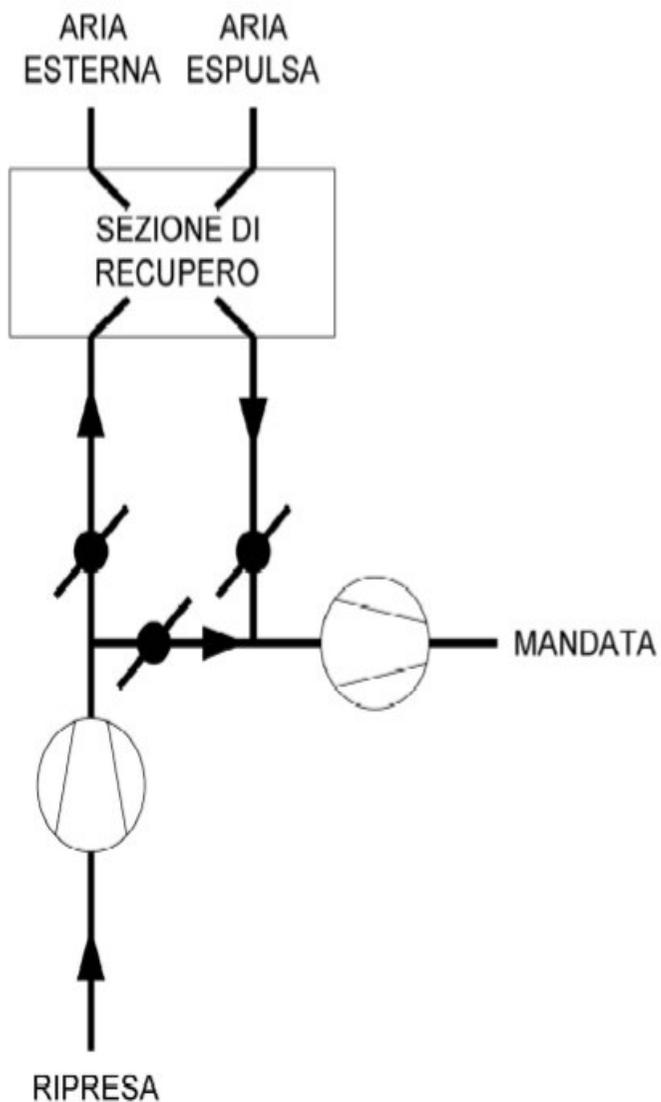


Benché non vi sia alcuna prova che immettere aria esterna anche nelle ore di non occupazione contribuisca a ridurre il rischio di contrarre il virus, il principio di precauzione suggerisce di farlo. Un funzionamento in continuo su base giornaliera garantisce di avere all'interno degli ambienti aria alle condizioni di quella esterna al momento della riapertura dei locali.



NOTA: Si intende per impianti speciali, ad esempio, quelli a servizio degli ambienti ospedalieri e sanitari, le camere bianche e i laboratori.



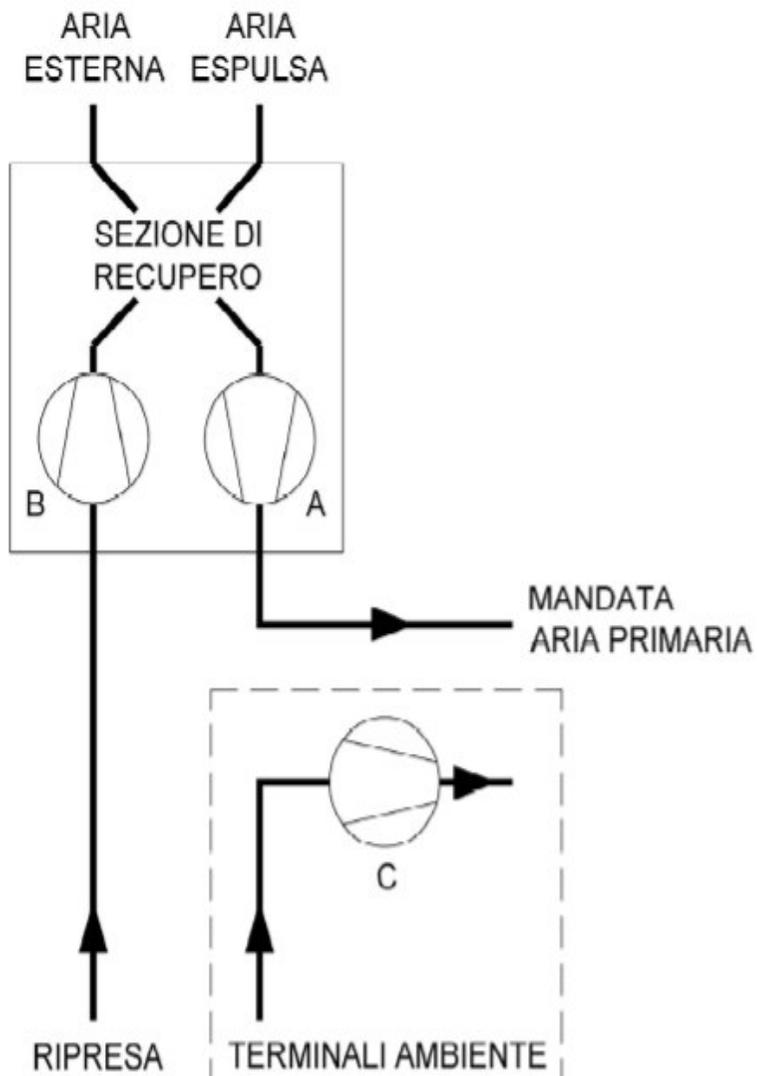


## IMPIANTI A TUTTA ARIA CON RICIRCOLO CENTRALIZZATO (SCHEMA N.1)

E' il caso tipico di molti grandi impianti a tutta aria con ricircolo. Il ventilatore di ripresa è posto a monte del collegamento al ricircolo. Si possono avere due configurazioni:

1) *Impianti progettati tenendo conto di un possibile funzionamento in modalità free-cooling*: il dimensionamento dei canali di espulsione e di ripresa è realizzato sulla massima portata d'aria dell'impianto. Le serrande sono sempre coniugate e motorizzate.

2) *Impianti progettati senza il funzionamento in modalità free-cooling*: il dimensionamento dei canali di aria esterna e di ripresa è realizzato sulla sola frazione di portata di aria esterna. Negli impianti più vecchi le serrande sono di taratura manuali e non coniugate tra loro. Negli impianti più recenti le serrande possono essere motorizzate e coniugate, per permettere la variazione di immissione di aria esterna in funzione del numero di persone presenti, ma hanno un blocco manuale per impedire la chiusura completa del bypass di ricircolo. Tale blocco va rimosso, per eseguire quanto suggerito nell'intervento n. 2.



## IMPIANTI AD ARIA PRIMARIA CON TERMINALI AMBIENTE O DI ZONA (SCHEMA N.2)

E' il tipico caso dei sistemi con VMC di nuova concezione costruiti secondo quanto prescritto da ERP 2016 o ERP 2018.

La portata d'aria esterna dipende solo dai due ventilatori presenti nell'unità di recupero del calore, A e B nello schema. Il terzo ventilatore, C, serve solamente per il funzionamento dell'impianto e non entra in gioco nell'aumento della portata d'aria esterna.

# PROTOCOLLO PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO DA DIFFUSIONE DEL SARS-CoV2-19 MEDIANTE GLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE E VENTILAZIONE IN AMBIENTI SANITARI

## PREMESSA

Il 18 marzo AICARR ha pubblicato sul proprio sito e diffuso il suo «Protocollo per la riduzione del rischio da diffusione del SARS-CoV2-19 mediante gli impianti di climatizzazione e ventilazione esistenti». Questo nuovo protocollo si intende a completamento del precedente per gli aspetti relativi agli ambienti sanitari.

Questo documento è rivolto ai tecnici del settore e alle Direzioni Sanitarie per dare indicazioni su come operare sugli impianti esistenti o su quelli di nuova costruzione in siti extra-sanitari.

Parlando dal principio, che nel ricovero di pazienti altamente infettivi le azioni da intraprendere sono:

- **segregazione** sia in termini di layout architettonici (ad esempio air-lock) sia in termini impiantistici (**azioni per il mantenimento di adeguate differenze di pressione tra i vari ambienti al fine di evitare la cross contamination**);
- **diluzione** mediante elevati ricambi di aria della concentrazione del virus aerotrasportato, **in particolare per le terapie intensive**;
- controllo della contaminazione dell'ambiente esterno mediante **filtrazione assoluta** nelle espulsioni.

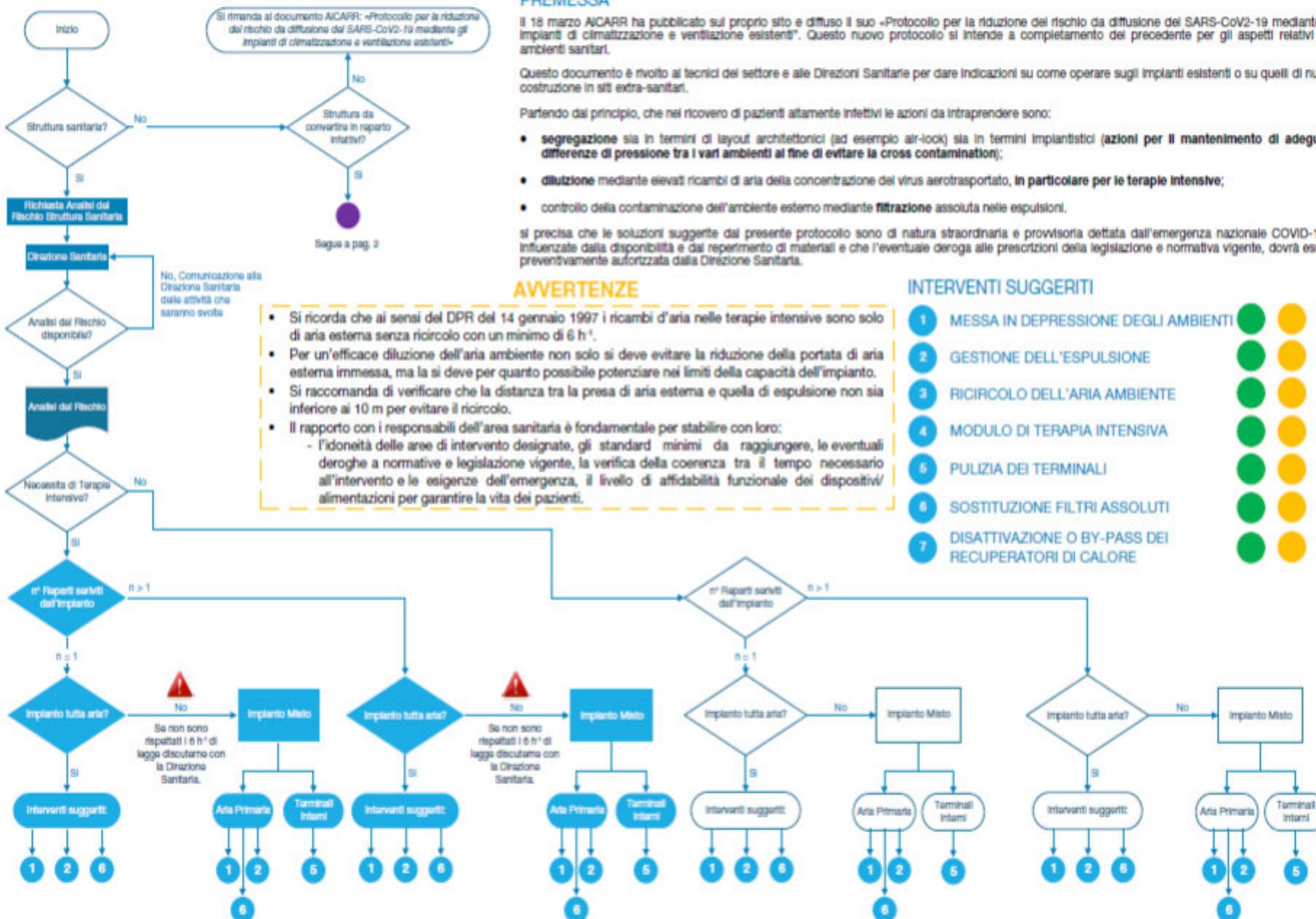
si precisa che le soluzioni suggerite dal presente protocollo sono di natura straordinaria e provvisoria dettata dall'emergenza nazionale COVID-19 e influenzate dalla disponibilità e dal reperimento di materiali e che l'eventuale deroga alle prescrizioni della legislazione e normativa vigente, dovrà essere preventivamente autorizzata dalla Direzione Sanitaria.

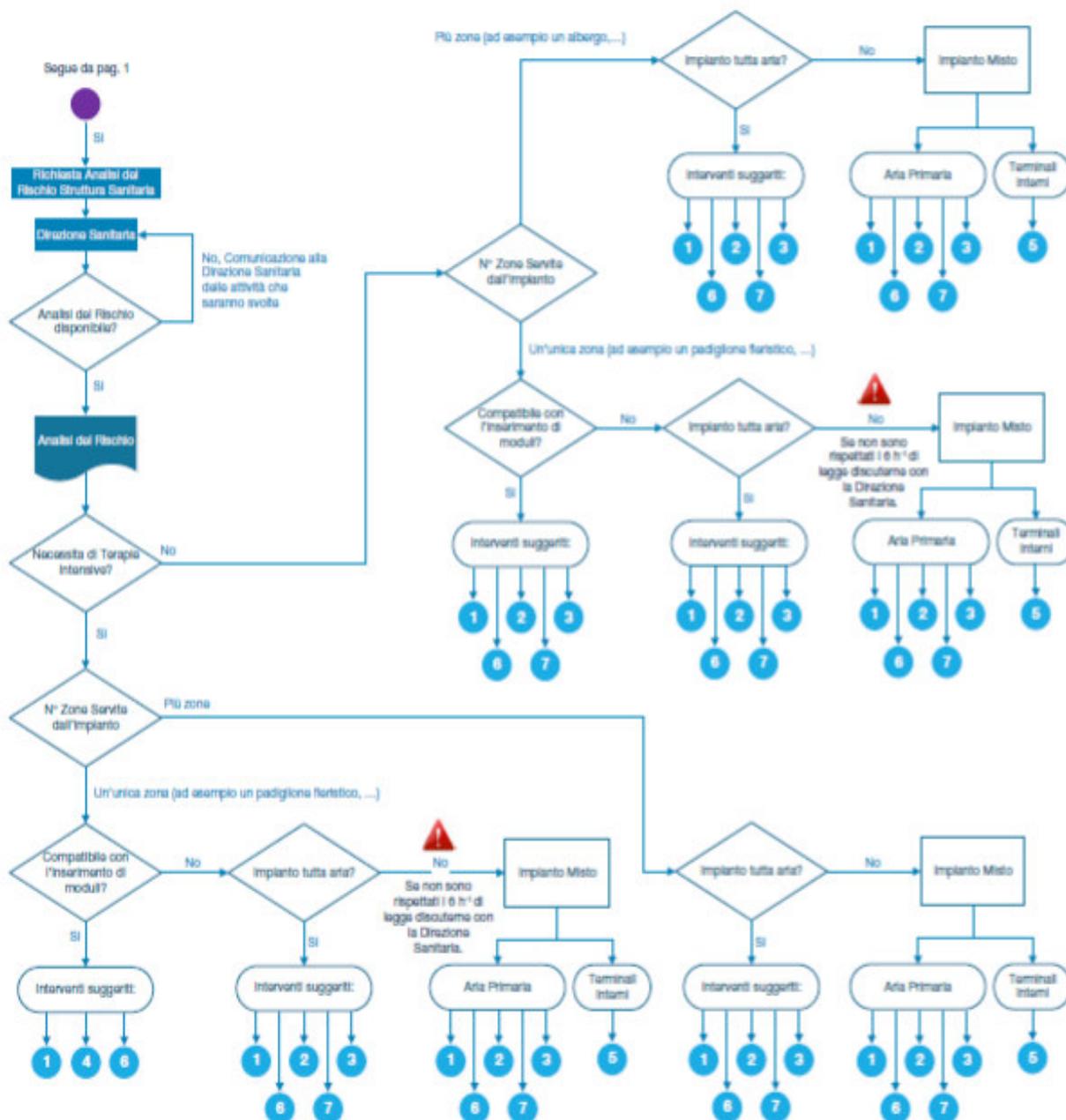
## AVVERTENZE

- Si ricorda che ai sensi del DPR del 14 gennaio 1997 i ricambi d'aria nelle terapie intensive sono solo di aria esterna senza ricircolo con un minimo di 6 h<sup>-1</sup>.
- Per un'efficace diluzione dell'aria ambiente non solo si deve evitare la riduzione della portata di aria esterna immessa, ma la si deve per quanto possibile potenziare nei limiti della capacità dell'impianto.
- Si raccomanda di verificare che la distanza tra la presa di aria esterna e quella di espulsione non sia inferiore ai 10 m per evitare il ricircolo.
- Il rapporto con i responsabili dell'area sanitaria è fondamentale per stabilire con loro:
  - l' idoneità delle aree di intervento designate, gli standard minimi da raggiungere, le eventuali deroghe a normative e legislazione vigente, la verifica della coerenza tra il tempo necessario all'intervento e le esigenze dell'emergenza, il livello di affidabilità funzionale dei dispositivi/alimentazioni per garantire la vita dei pazienti.

## INTERVENTI SUGGERITI

- 1 MESSA IN DEPRESSIONE DEGLI AMBIENTI
- 2 GESTIONE DELL'ESPULSIONE
- 3 RICIRCOLO DELL'ARIA AMBIENTE
- 4 MODULO DI TERAPIA INTENSIVA
- 5 PULIZIA DEI TERMINALI
- 6 SOSTITUZIONE FILTRI ASSOLUTI
- 7 DISATTIVAZIONE O BY-PASS DEI RECUPERATORI DI CALORE





### LEGENDA

- INTERVENTI CHE RICHIEDONO AZIONI SUI SISTEMI DI CONTROLLO
- INTERVENTI CHE RICHIEDONO AZIONI DEL PERSONALE DI MANUTENZIONE
- INTERVENTI CHE RICHIEDONO O POSSONO RICHIEDERE MODIFICHE IMPIANTISTICHE O ARCHITETTONICHE

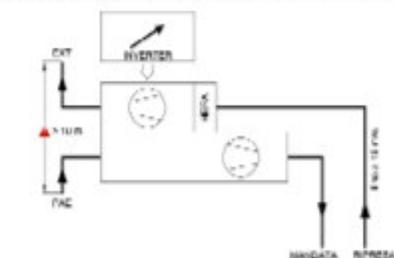
### DESCRIZIONE INTERVENTI SUGGERITI

#### 1 MESSA IN DEPRESSIONE DEGLI AMBIENTI ● ● ●

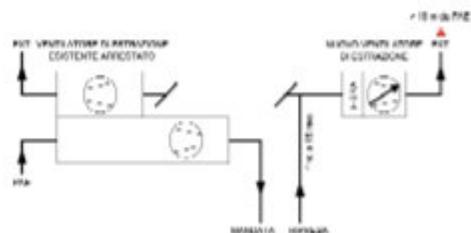
Per la trasformazione di esistenti degenze ordinarie in degenze per infettivi è necessario in primo luogo il potenziamento della ripresa dell'aria, che va attuato per mettere questi locali in depressione rispetto ad altri reparti e o ambienti per non infetti, si raccomanda quindi di:

- a. non diminuire la portata di aria in mandata ma anzi forzare il relativo ventilatore per avere la portata massima possibile mettendo sotto inverter il motore del ventilatore di mandata in modo da poter incrementare il numero di giri dello stesso nei limiti del suo assorbimento elettrico;
- b. mettere sotto inverter il motore del ventilatore di estrazione in modo da poter incrementare il numero di giri del motore nei limiti dell'assorbimento elettrico dello stesso (schema 1) e inserire un filtro assoluto sull'espulsione, previa verifica della prevalenza disponibile. È possibile in queste situazioni, nonostante l'aumento di rumorosità elevare la velocità dell'aria nelle condotte di ripresa anche sino a 15 m/s;
- c. se così non si raggiunge un'efficace depressione, da verificare mediante smoke test, esaminare la possibilità di sostituire il blocco ventilatore filtro assoluto con un nuovo apparecchio di adeguata potenza e prevalenza (schema 2). È possibile in queste situazioni, nonostante l'aumento di rumorosità, elevare la velocità dell'aria nelle condotte di ripresa anche sino a 15 m/s;
- d. se ancora insufficiente occorre provvedere all'installazione di un impianto di estrazione autonomo (vedi schemi 3a e 3b) con il blocco ventilatore più filtro assoluto posto nel corridoio all'esterno della struttura. Nel primo caso si riesce a mantenere in sovrappressione il corridoio a scapito di un contenuto rischio di contaminazione crociata, nel secondo si rischiano infiltrazioni incontrollabili.

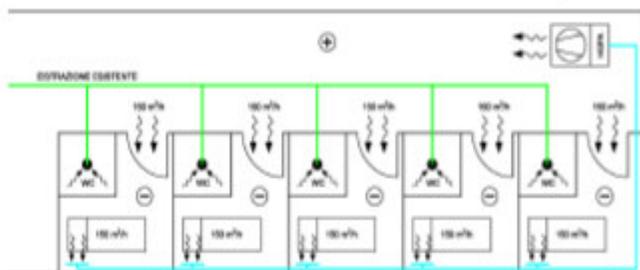
SCHEMA N.1 – Inverter su motore del ventilatore di estrazione e filtrazioni HEPA



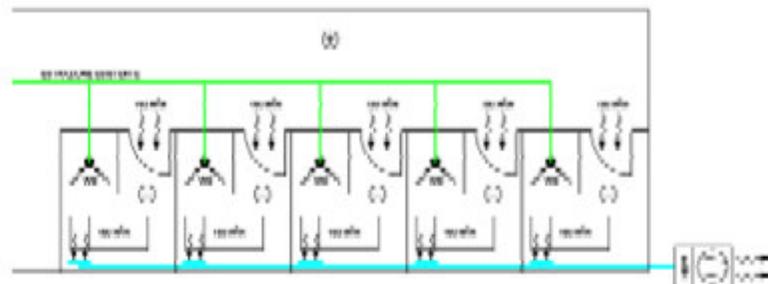
SCHEMA N.2 – Nuovo blocco HEPA ventilatore di estrazione con inverter



SCHEMA N.3a – Ventilatore di estrazione interno nel corridoio del reparto



SCHEMA N.3b – Ventilatore di estrazione esterno al reparto



Nota agli schemi 3a e 3b: per mantenere una depressione minima si consiglia una portata di estrazione di circa 150 m³/h per una degenza per infetti di circa 25 m².

Si ricorda che la segregazione di ambienti infetti rispetto ad altri ambienti sanitari è provvedimento essenziale e i principi sopra espressi vanno declinati in funzione della destinazione d'uso e dei sistemi impiantistici esistenti, in particolare:

A. In presenza di un impianto del tipo aria primaria con terminali in ambiente la trasformazione in locali per terapia intensiva è fortemente sconsigliata, infatti:

- La portata dell'aria Immissa (in genere circa 2 h<sup>-1</sup>):
  - è troppo modesta, a fronte di una portata raccomandata di 10 - 12 h<sup>-1</sup> e di un minimo normativo di 6 h<sup>-1</sup>;
  - non è diminubile per creare depressione;
  - compatibilmente con la situazione esistente andrebbe forzata al massimo.
- La ripresa talvolta:
  - è lasciata defluire naturalmente per sovrappressione delle stanze;
  - avviene dal servizio igienico dedicato, se esistente, con aspiratore fisso (6 h<sup>-1</sup>) se intermittente (12 h<sup>-1</sup>) comunque Immodificabile;
  - avviene dal corridoio e andrebbe diminuita al massimo possibile per mantenerlo in sovrappressione rispetto le degenze.

In conclusione sarebbero necessari profondi rinnovamenti.

Nel caso che l'emergenza costringa a questo tipo d'uso occorre introdurre un sistema autonomo di estrazione dell'aria come descritto in (2) che metta in forte depressione le stanze recuperando aria dagli altri ambienti, servizio igienico escluso e concordando con la Direzione Sanitaria il non rispetto del livello di ventilazione minima di legge.

B. In presenza di un impianto a tutta aria l'inserimento di una terapia intensiva per infetti è soggetta:

- alla verifica del rispetto dei dati di progetto nel seguito indicati o concordati con la Direzione Sanitaria responsabile;
- al potenziamento delle portate dell'aria nell'area di terapia intensiva sia agendo sul motore del ventilatore come sopra descritto, sia ritardando la rete di mandata a vantaggio dell'area di terapia intensiva;
- al potenziamento dell'estrazione ed espulsione.

## 2 GESTIONE DELL'ESPULSIONE

L'espulsione dell'aria esausta da degenze o reparti infettivi deve essere sottoposta a filtrazione assoluta (filtri H13 o H14):

- 1) Nel caso si possa utilizzare l'impiantistica esistente, per l'espulsione verificare:
  - che sia possibile l'installazione e la manutenzione del filtro HEPA (con canister se disponibile in subordine se non disponibile prevedere l'operazione di sostituzione del filtro con idonei DPI seguendo le istruzioni dell'RSPP), secondo le indicazioni dell'igienista, prima dell'immissione nell'ambiente esterno;
  - che non sia possibile una cortocircuitazione con la presa dell'aria esterna, cercando di mantenere una distanza di almeno 10 metri con presa sopravento in base ai venti predominanti;
  - che sia possibile attuare un facile collegamento con il centro di controllo della regolazione, in caso contrario provvedere a installare allarme luminoso acustico di filtro intasato il più visibile/udibile possibile.

2) Nel caso si debba provvedere con una nuova condotta di estrazione autonoma di integrazione:

- valgono, dove applicabili, le raccomandazioni/prescrizioni del punto precedente;
- creare una nuova condotta di ripresa dell'aria dai locali interessati, anche al loro interno, dotandola di terminali di ripresa possibilmente posizionati dietro la testata del letto/ infettivo/; di ventilatore di espulsione con filtrazione assoluta (con canister se disponibile in subordine se non disponibile prevedere l'operazione di sostituzione del filtro con idonei DPI seguendo le istruzioni dell'RSPP) con cassone insonorizzato posto in posizione ispezionabile e manutenibile in sicurezza sia per i pazienti sia per gli addetti;
- se possibile introdurre un silenziatore da condotta.

### 3 RICIRCOLO DELL'ARIA AMBIENTE

Poiché il virus può sopravvivere nell'aria per diverse ore è necessario impedire una possibilità di contaminazione dell'aria esterna eliminando, ove esista e nel caso di intervento su strutture non ospedaliere, il ricircolo (il ricircolo negli ambienti sanitari ospedalieri è vietato per rischio di cross contamination indipendentemente dal SARS-CoV2-19).

I terminali ambiente - quali le unità split, i ventilconvettori e i sistemi VRF per il riscaldamento e il raffreddamento - ricircolano solo l'aria della singola camera adibita a degenza e costituiscono un basso rischio di diffusione del virus specie se sono sottoposti ad una continua e accurata pulizia e sanificazione. La loro presenza non è però compatibile con degenze intensive di terapia intensiva.

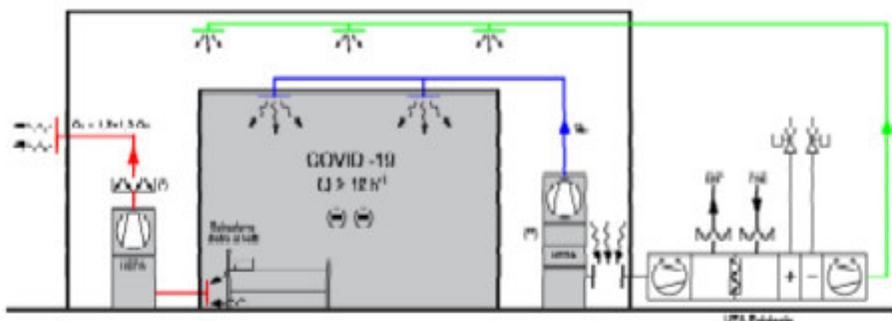
Nell'ospedale solo nelle Sale Operatorie è consentito il ricircolo sala per sala, in caso di interventi su portatori di SARS-CoV2-19 si consiglia di non intervenire sugli impianti ma è sufficiente osservare un periodo di decontaminazione post intervento di durata da definire con la Direzione Sanitaria.

### 4 MODULO DI TERAPIA INTENSIVA

Nell'allestimento di reparti di terapie intensive provvisorie all'interno di grandi strutture esistenti già climatizzate, quali ad esempio centri feristici, palestre, capannoni, ecc (schema 4), si suggerisce di tener conto di un carico termico per i nuovi ambienti realizzati di circa 60 W/m<sup>2</sup> così individuato:

- Superficie per posto letto terapia intensiva di riferimento: 15 m<sup>2</sup>/p.l.;
- Apparecchiature: 600 – 800 W/p.l. circa 50 W/m<sup>2</sup>;
- Illuminazione: 5 W/m<sup>2</sup>;
- Persone: 5 W/m<sup>2</sup>;
- Portata di aria esterna minima  $\geq 10/12 \text{ h}^{-1}$  con un minimo di  $6 \text{ h}^{-1}$  come da DPR 14 gennaio 1997;
- Temperatura immissione dell'aria  $\geq 18 \text{ °C}$ ;
- Umidità relativa tra il 40 e 60 % come da DPR 14 gennaio 1997.

SCHEMA N.4 - Layout blocco terapie intensive COVID-19



- (\*) Serranda di taratura o ventilatore a portata variabile (motore EC).  
(\*\*) Batteria di post raffreddamento ad espansione diretta.

### 5 PULIZIA DEI TERMINALI

È accertata che una frazione importante dell'aerosol precipita sulle superfici specialmente orizzontali e pertanto è necessario provvedere alla loro pulizia e sanificazione con attrezzatura adeguata e con una periodicità almeno giornaliera.

Per la corretta pulizia dei terminali d'impianto (radiatori, condizionatori, bocchette di areazione, etc...) è necessario agire con personale qualificato dotato di idonei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) e seguendo procedure ben definite.

Qualunque intervento effettuato in modo scorretto e/o senza l'utilizzo di DPI potrebbe avere come risultato non la riduzione, ma l'incremento del rischio.

**Attrezzatura:** aspiratore con microfiltro HEPA (filtro in grado di trattenere il 99.9% dei batteri) ed asta telescopica, panno e secchio di colore codificato.

**Prodotti:** detergente multiuso per la pulizia di superfici.

**Tecnica operativa:**

- Pulire le superfici con aspirapolvere con asta telescopica
- Lavare con panno imbevuto con soluzione detergente.
- Lasciare asciugare.

### 6 SOSTITUZIONE FILTRI ASSOLUTI

I filtri assoluti devono essere inseriti a regola d'arte per evitare perdite di aria contaminata e si deve effettuare il penetration test, cioè la verifica sui terminali dell'impianto di condizionamento per controllare l'efficienza della filtrazione compresa la corretta tenuta dei filtri e la corretta sigillatura del loro telaio ai canali ed alle bocchette in modo tale da non consentire passaggi d'aria all'esterno.

Se possibile, utilizzare per i filtri assoluti adeguati canisters (contenitori portafiltro di sicurezza in alternativa l'utilizzo di idonei DPI) che garantiscano il massimo contenimento, la protezione dell'ambiente e degli operatori della manutenzione, la cui tenuta stagna sia certificata in classe 3 secondo ISO 10648-2 a +/- 6000 Pa.

### 7 DISATTIVAZIONE O BY-PASS DEI RECUPERATORI DI CALORE

I recuperatori rotativi vanno sempre arrestati, per evitare una possibile, per quanto improbabile e remota, contaminazione dell'aria immessa. Al riavvio la ruota deve essere preventivamente sanificata.

Per lo stesso motivo va by-passata ogni altra tipologia di recuperatore entalpico.

Nel caso di recuperatori a flusso incrociato, conviene valutare l'apertura della serranda di by-pass al fine di aumentare la portata di aria esterna. Qualora vi fosse sulla linea del by-pass dell'aria esterna una serranda di taratura alta a simulare le perdite di carico del recuperatore, la serranda dovrà essere aperta il più possibile, sempre compatibilmente con l'assorbimento elettrico del motore.

#### PROBLEMATICHE RELATIVE ALLE ATTIVITÀ DEGLI OPERATORI ADDETI ALLA GESTIONE E MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI

Nelle eventuali attività di modifica/potenziamento di impianti HVAC a servizio di reparti COVID-19 o comunque di zone dove sono curati malati affetti da COVID-19 gli operatori dovranno essere specificatamente formati sui rischi ed in particolare le operazioni dovranno essere attuate considerando ogni possibile accorgimento che tutoli la loro salute, come ad esempio:

- La disinfezione delle superfici preliminarmente a tutte le operazioni, avendo cura di seguire le indicazioni d'uso dei prodotti utilizzati;
- L'adozione di tutti i DPI adatti alle lavorazioni con verifica di tale uso da parte dei capisquadra delle ditte operanti;
- Il corretto confezionamento e il dovuto isolamento delle parti rimosse, tenendo in dovuta considerazione la sopravvivenza del virus sulle superfici;
- L'affissione, dove necessario alla pronta individuazione dei rischi, di segnalatica che individui le parti impiantistiche soggette a potenziale infezione SARS-CoV2-19 (ad esempio l'individuazione dei canali o delle griglie di espulsione delle UTA a servizio delle zone COVID-19);
- La registrazione (data, operazione svolta, ecc.) degli interventi di manutenzione e/o potenziamento/modifica degli impianti, ad esempio per permettere l'interpretazione di eventuali evidenze statistiche o l'individuazione di eventuali anomalie.
- La verifica almeno 2 volte al giorno del funzionamento e della corretta alimentazione ai reparti dall'impianto di produzione e distribuzione dell'ossigeno medicale nonché, anche più volte al giorno, dei quadri radice degli impianti stessi per controllare l'assenza di fenomeni di laminazione dovuti alla elevata richiesta dall'ossigeno stesso con conseguente ghiocciamento ed interruzione del servizio; tale malfunzionamento e' infatti potenzialmente letale, specie per i pazienti affetti da SARS-CoV2-19.

# LA MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO: NORMATIVA VIGENTE



## DPR n. 74/2013: Regolamentazione delle modalità di installazione, manutenzione, verifica e controllo dell'efficienza degli impianti termici e frigoriferi

Il DPR 16 aprile 2013 n. 74, che ha emanato una nuova regolamentazione in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione estiva e invernale, per la prima volta inserisce nei controlli degli impianti termici nuove apparecchiature fino ad allora escluse, come le pompe di calore, i refrigeratori (climatizzazione estiva), gli impianti di teleriscaldamento e di cogenerazione.

Il nuovo decreto modifica in diverse parti la precedente regolamentazione, ad esempio introducendo i controlli di efficienza energetica delle apparecchiature di riscaldamento e condizionamento, riscrivendo le temperature massime ammesse all'interno dei locali riscaldati e i periodi di attivazione degli impianti termici, variando in parte i requisiti e le competenze del responsabile dell'impianto.

Per quanto attiene alle pompe di calore, queste rientrano a tutti gli effetti nei controlli periodici e nelle verifiche dell'efficienza energetica, come avveniva finora per le tradizionali caldaie e i generatori termici in genere, funzionanti con combustibili fossili, anche in considerazione della nuova (ennesima) definizione di impianto termico introdotta dalla Legge n. 90/2013 (legge di conversione del DL 63/2013), che definisce l'impianto termico: «impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale o estiva degli ambienti, con o senza produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato, comprendente eventuali sistemi di produzione, distribuzione e utilizzazione del calore nonché gli organi di regolazione e controllo. Sono compresi negli impianti termici gli impianti individuali di riscaldamento.

Non vi sono quindi limiti di potenza, non vi è distinzione di vettore energetico e non sono necessari organi di distribuzione, regolazione e controllo del calore. Vengono fatte solo alcune eccezioni all'interno della definizione: «non sono considerati impianti termici apparecchi quali: stufe, caminetti, apparecchi di riscaldamento localizzato a energia radiante; tali apparecchi, se fissi, sono tuttavia assimilati agli impianti termici quando la somma delle potenze nominali del focolare degli apparecchi al servizio della singola unità immobiliare è maggiore o uguale a 5 kW. Non sono considerati impianti termici i sistemi dedicati esclusivamente alla produzione di acqua calda sanitaria al servizio di singole unità immobiliari a uso residenziale e assimilate».

Il decreto stabilisce due diversi tipi di intervento sugli impianti termici:

1. Il primo inerente i controlli periodici di manutenzione, che sono stabiliti dall'impresa installatrice oppure, se non indicati da questa, svolti seguendo le istruzioni riportate dal costruttore dell'apparecchio;
2. Il secondo riguardante il controllo di efficienza energetica delle apparecchiature al servizio dell'impianto di riscaldamento o di condizionamento. Per questi controlli il decreto stabilisce la soglia minima di potenza termica > a 10 kW e frigorifera > a 12 kW.

Al di sotto di questa potenza i controlli periodici non dovranno essere svolti (ma rimangono obbligatorie le periodiche operazioni di manutenzione ordinaria), mentre al di sopra il responsabile dell'impianto dovrà anche provvedere a fare eseguire la verifica di efficienza energetica, sulla base di quanto contenuto negli allegati al nuovo libretto di impianto, con le periodicità riportate nella tabella seguente.

**Periodicità dei controlli di efficienza energetica per gli impianti termici > 10 kW  
e per gli impianti frigoriferi > 12 kW**

Tipologia Impianto	Alimentazione	Potenza termica <sup>(1)</sup> (kW)	Cadenza controlli di efficienza energetica (anni)	Rapporto di controllo di efficienza energetica <sup>(2)</sup>
Impianti con generatore di calore a fiamma	Generatori alimentati a combustibile liquido o solido	$10 < P < 100$	2	Rapporto tipo 1
		$P \geq 100$	1	
	Generatori alimentati a gas, metano o GPL	$10 < P < 100$	4	
		$P \geq 100$	2	
Impianti con macchine frigorifere/ pompe di calore	Macchine frigorifere e/o pompe di calore a compressione di vapore ad azionamento elettrico e macchine frigorifere e/o pompe di calore ad assorbimento a fiamma diretta	$12 < P < 100$	4	Rapporto tipo 2
		$P \geq 100$	2	
	Pompe di calore a compressione di vapore azionate da motore endotermico	$P \geq 12$	4	
	Pompe di calore ad assorbimento alimentate con energia termica	$P \geq 12$	2	
Impianti alimentati da teleriscaldamento	Sottostazione di scambio termico da rete a utenza	$P > 10$	4	Rapporto tipo 3
Impianti cogenerativi	Microcogenerazione	$P_{el} < 50$	4	Rapporto tipo 4
	Unità cogenerative	$P_{el} \geq 50$	2	

$P$  = potenza termica utile nominale

$P_{el}$  = potenza elettrica nominale

(1) I limiti degli intervalli sono riferiti alla potenza utile nominale complessiva dei generatori e delle macchine frigorifere che servono lo stesso impianto

In merito ai nuovi libretti, con il Decreto 10 febbraio 2014 il Ministero dello sviluppo economico ha reso disponibili i nuovi modelli di libretto di impianto e i rapporti di controllo dell'efficienza energetica, da utilizzare a partire dal 15 ottobre 2014 (a seguito dell'emanazione del Decreto 20 giugno 2014 che ha posticipato l'applicazione inizialmente prevista al 1° giugno 2014).

È da osservare che, avendone facoltà, alcune Regioni hanno parzialmente modificato il testo dei nuovi documenti e le modalità di esecuzione dei controlli di manutenzione, inserendo nella propria regolamentazione regionale alcune modifiche su periodicità dei controlli previsti, dati da rilevare in opera e limiti di rendimento ed efficienza dei sistemi di climatizzazione. Per questi dettagli, si rimanda necessariamente alle relative delibere regionali in vigore.

Il nuovo libretto di impianto e i relativi allegati non sono sostitutivi del registro dell'apparecchiatura previsto dal DPR n. 43/2012, perché riguardano aspetti ben distinti, rispettivamente quello inerente la manutenzione e l'efficienza energetica (riduzione dei consumi di energia) e quello di salvaguardia dell'ambiente (emissioni di gas serra).

Le pompe di calore elettriche a ciclo annuale (riscaldamento e raffrescamento, con o senza produzione di acqua calda sanitaria ACS), ma anche il solo climatizzatore estivo, sono impianti termici e contengono oggi quantitativi più o meno significativi di gas refrigeranti fluorurati (HFC o F-gas) di tipo “ad effetto serra” ovvero che influiscono sui cambiamenti climatici.

Da ottobre 2014 l'Italia ha definito, con propria legislazione nazionale, responsabilità e sanzioni anche per i cittadini che utilizzano di impianti per la climatizzazione degli ambienti, con specifico riferimento agli adempimenti in materia di manutenzione e controllo ai fini della sicurezza e del mantenimento dell'efficienza energetica degli impianti termici.

Stato Italiano (Legge n. 90/2013) e Regione Veneto (Deliberazioni della Giunta Regionale del Veneto 1363/2014 e 2569/2014) hanno formulato una definizione di “Impianto termico”.

**«Impianto Termico»:** impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale o estiva degli ambienti, con o senza produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato, comprendente eventuali sistemi di produzione, distribuzione e utilizzazione del calore nonché gli organi di regolarizzazione e controllo. Sono compresi negli impianti termici gli impianti individuali di riscaldamento. Non sono considerati impianti termici apparecchi quali: stufe, caminetti, apparecchi di riscaldamento localizzato ad energia radiante; tali apparecchi, se fissi, sono tuttavia assimilati agli impianti termici quando la somma delle potenze nominali del focolare degli apparecchi al servizio della singola unità immobiliare è maggiore o uguale a 5 kW. Non sono considerati impianti termici i sistemi dedicati esclusivamente alla produzione di acqua calda sanitaria al servizio di singole unità immobiliari ad uso residenziale ed assimilate.

# LIBRETTO DI IMPIANTO

## IMPIANTI SOGGETTI AD OBBLIGO

Il libretto è obbligatorio, oltre che per gli impianti di riscaldamento tradizionali con caldaia, anche per impianti termici costituiti da macchine frigorifere (climatizzatori estivi e pompe di calore, con o senza produzione di ACS), installate in modo fisso (1) in un edificio, senza limiti di potenza(2). L'obbligo vale anche per un condizionatore split di potenza < 1kW.

- (1) *“Fisso”*: solitamente non in transito durante il funzionamento e comprende i sistemi movibili di climatizzazione.
- (2) *Alcune regioni (Regione Veneto esclusa) hanno deliberato o potranno deliberare diversamente. Si suggerisce di verificare gli aggiornamenti normativi in materia di esercizio, controllo e manutenzione degli impianti termici sul sito istituzionale della propria regione.*

## SOGGETTI RESPONSABILI

A seconda dei casi, la responsabilità dell'esercizio e manutenzione degli impianti termici è affidata a una delle seguenti figure:

- Al proprietario, ovvero chi è proprietario, in tutto o in parte, dell'impianto termico
- Alla figura dell'occupante, a qualsiasi titolo, dell'unità immobiliare stessa (conduttore), che subentra alla figura del proprietario per la durata dell'occupazione nel caso di unità immobiliari dotate di impianti termici individuali
- Agli Amministratori di condominio, nel caso di edifici dotati di impianti termici centralizzati amministrati in condominio
- Al proprietario o l'amministratore delegato in caso di edifici di proprietà di soggetti diversi dalle persone fisiche.

## CHI COMPILA IL LIBRETTO

Per gli impianti esistenti, il libretto viene compilato e trasmesso al Catasto termico regionale dal manutentore in occasione del primo controllo di manutenzione programmato a partire da ottobre 2014. Per i nuovi impianti o per quelli ristrutturati, installati dopo il 15 ottobre 2014, il libretto deve essere compilato e trasmesso dall'installatore.

Sia installatore che manutentore devono essere abilitati ai sensi del decreto del Ministro dello Sviluppo Economico 22 gennaio 2008, n. 37 (D.M. 37/08), per le tipologie impiantistiche della lettera c): impianti di riscaldamento, di climatizzazione, di condizionamento e di refrigerazione di qualsiasi natura o specie, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e delle condense, e di ventilazione ed aerazione dei locali.

## DATI DA RIPORTARE SUL LIBRETTO

- Tipologia intervento: Nuova installazione, Ristrutturazione , Sostituzione del generatore
- Dati identificativi del responsabile dell'impianto
- Dati identificativi dell'impianto (ubicazione, caratteristiche tecniche, componenti, eventuali consumi di combustibile se rilevabili tramite contatori, ecc. )
- Elenco degli interventi di verifica dell'efficienza energetica dell'impianto (se previsti per legge) e dati identificativi del soggetto incaricato dal responsabile.

L'installatore/manutentore deve poi comunicare al responsabile dell'impianto il codice catastale rilasciato dal Catasto regionale, che dovrà essere riportato su ogni pagina del libretto.

## PERIODICITÀ DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE ORDINARIA

Il decreto nazionale non specifica alcun obbligo ma fornisce le seguenti indicazioni di buon senso .

Gli interventi di manutenzione ordinaria devono essere eseguiti:

1. In base alle indicazioni tecniche rilasciate dall'installatore del nuovo impianto o alle prescrizioni del manutentore abituale
2. In base alle prescrizioni tecniche dei produttori
3. In estrema ratio, in base alle norme di settore UNI e CEI per gli specifici componenti dell'impianto.

In generale è sempre buona norma che l'installatore o il centro assistenza indichino al committente o all'utente, possibilmente in forma scritta e facendo riferimento alla documentazione tecnica del progettista dell'impianto o del fabbricante degli apparecchi:

- Quali sono le operazioni di manutenzione di cui necessita l'impianto
- Con quale frequenza le operazioni devono essere effettuate.

A fine lavoro, il manutentore ha l'obbligo di rilasciare un rapporto di controllo tecnico e di compilare il libretto nelle parti pertinenti.

## OBBLIGO DI COMPILAZIONE E TRASMISSIONE DEL RAPPORTO DI EFFICIENZA ENERGETICA

Sono soggetti a controllo di efficienza energetica gli impianti per la climatizzazione estiva e pompe di calore di potenza termica utile nominale pari o superiore a 12 kW.

La potenza dell'impianto si riferisce alla somma delle potenze utili delle macchine frigorifere che agiscono sullo stesso sistema di distribuzione.

In altre parole le potenze non si sommano quando le macchine frigorifere (climatizzatori estivi e pompe di calore) sono indipendenti: per esempio, un climatizzatore split ad aria da 8 kW e una pompa di calore idronica aria-acqua da 10 kW, installati nella stessa unità immobiliare, non necessitano di rapporto di efficienza energetica così come 2 split da 7 kW ciascuno.

In linea generale, i controlli di efficienza energetica si eseguono in occasione delle operazioni di controllo e manutenzione, con relativa compilazione dei rapporti di efficienza energetica. L'obbligo di trasmissione del rapporto di efficienza energetica da parte dell'installatore/manutentore ha le scadenze temporali definite nella seguente tabella:

Tipologia impianto	Potenza termica [kW]	Cadenza controllo efficienza energetica (anni)
Impianti con macchine frigorifere/ pompe di calore	$12 \leq P \leq 100$	4
	$P \geq 100$	2

NOTA – La legge prescrive che le macchine frigorifere e le pompe di calore per le quali nel corso delle operazioni di controllo sia stato rilevato che i valori dei parametri che caratterizzano l'efficienza energetica sono inferiori del 15% rispetto a quelli misurati in fase di collaudo o primo avviamento riportati sul libretto di impianto, devono essere riportate alla situazione iniziale, con una tolleranza del 5%. Manca però una norma tecnica sulle procedure operative e le condizioni di prova; per ora quindi il manutentore può limitarsi a redigere e sottoscrivere il rapporto di controllo di efficienza energetica senza effettuare le misure.

### SANZIONI AMMINISTRATIVE

Impianti termici Il proprietario o il conduttore dell'unità immobiliare, l'amministratore del condominio, o l'eventuale terzo che se ne è assunta la responsabilità, qualora non provveda alle operazioni di controllo e di manutenzione degli impianti di climatizzazione è punito con una sanzione amministrativa da 500 euro a 3.000 euro. L'operatore incaricato del controllo e della manutenzione che non provvede a redigere e sottoscrivere il rapporto di controllo tecnico è punito con una sanzione amministrativa da 1.000 euro a 6.000 euro. L'attività di vigilanza e di accertamento è a carico degli enti locali, che effettuano accertamenti sui rapporti ricevuti o ispezioni a campione sugli impianti.

Gli accertamenti e le ispezioni da parte delle autorità competenti si effettuano su impianti di climatizzazione invernale di potenza termica utile nominale non minore di 10 kW e di climatizzazione estiva di potenza termica utile nominale non minore di 12 kW. La priorità delle attività di controllo sarà rivolta agli impianti per cui non sia pervenuto il rapporto di controllo sull'efficienza oppure che abbiano una anzianità superiore a 15 anni. L'accertamento del controllo di efficienza energetica inviato dal manutentore o terzo responsabile è ritenuto sostitutivo dell'ispezione per gli impianti di potenza termica compresa tra 12 e 100 kW.

**Periodicità dei controlli di efficienza energetica per gli impianti termici > 10 kW  
e per gli impianti frigoriferi > 12 kW**

Tipologia Impianto	Alimentazione	Potenza termica <sup>(1)</sup> (kW)	Cadenza controlli di efficienza energetica (anni)	Rapporto di controllo di efficienza energetica <sup>(2)</sup>
Impianti con generatore di calore a fiamma	Generatori alimentati a combustibile liquido o solido	$10 < P < 100$	2	Rapporto tipo 1
		$P \geq 100$	1	
	Generatori alimentati a gas, metano o GPL	$10 < P < 100$	4	
		$P \geq 100$	2	
Impianti con macchine frigorifere/ pompe di calore	Macchine frigorifere e/o pompe di calore a compressione di vapore ad azionamento elettrico e macchine frigorifere e/o pompe di calore ad assorbimento a fiamma diretta	$12 < P < 100$	4	Rapporto tipo 2
		$P \geq 100$	2	
	Pompe di calore a compressione di vapore azionate da motore endotermico	$P \geq 12$	4	
	Pompe di calore ad assorbimento alimentate con energia termica	$P \geq 12$	2	
Impianti alimentati da teleriscaldamento	Sottostazione di scambio termico da rete a utenza	$P > 10$	4	Rapporto tipo 3
Impianti cogenerativi	Microcogenerazione	$P_{el} < 50$	4	Rapporto tipo 4
	Unità cogenerative	$P_{el} \geq 50$	2	

$P$  = potenza termica utile nominale

$P_{el}$  = potenza elettrica nominale

(1) I limiti degli intervalli sono riferiti alla potenza utile nominale complessiva dei generatori e delle macchine frigorifere che servono lo stesso impianto

In merito ai nuovi libretti, con il Decreto 10 febbraio 2014 il Ministero dello sviluppo economico ha reso disponibili i nuovi modelli di libretto di impianto e i rapporti di controllo dell'efficienza energetica, da utilizzare a partire dal 15 ottobre 2014 (a seguito dell'emanazione del Decreto 20 giugno 2014 che ha posticipato l'applicazione inizialmente prevista al 1° giugno 2014). È da osservare che, avendone facoltà, alcune Regioni hanno già parzialmente modificato il testo dei nuovi documenti e le modalità di esecuzione dei controlli di manutenzione, inserendo nella propria regolamentazione regionale alcune modifiche su periodicità dei controlli previsti, dati da rilevare in opera e limiti di rendimento ed efficienza dei sistemi di climatizzazione. Per questi dettagli, si rimanda necessariamente alle relative delibere regionali in vigore. Il nuovo libretto di impianto e i relativi allegati non sono sostitutivi del registro dell'apparecchiatura previsto dal DPR n. 43/2012, perché riguardano aspetti ben distinti, rispettivamente quello inerente la manutenzione e l'efficienza energetica (riduzione dei consumi di energia) e quello di salvaguardia dell'ambiente (emissioni di gas serra). Per le pompe di calore elettriche e quelle a motore endotermico, quindi, dovranno essere tenuti due documenti distinti, mentre per le pompe di calore ad assorbimento solo il libretto di impianto, previsto dal Decreto n. 74/2013 sinteticamente appena sopra descritto

# LIBRETTO DI IMPIANTO

*Libretto di impianto per la climatizzazione estiva ed invernale (vers.1.1)*  
*Decreto del Presidente della Repubblica 16 aprile 2013, n. 74*  
*Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico 10 Febbraio 2014*  
*Deliberazione della Giunta Regionale del Veneto 28 luglio 2014, n. 1363*

## 1. SCHEDA IDENTIFICATIVA DELL'IMPIANTO

### 1.1 TIPOLOGIA INTERVENTO

In data 20/01/2020.....

Nuova installazione     Ristrutturazione     Sostituzione del generatore     Completazione libretto impianto esistente

### 1.2 UBICAZIONE E DESTINAZIONE DELL'EDIFICIO

Indirizzo Via Servi di Maria ..... N. 35 ..... Palazzo ..... Scala ..... Interno .....

Comune VENEZIA ..... Provincia VE .....

Singola unità immobiliare     Due o più unità immobiliari    Categoria:  E.1     E.2     E.3     E.4     E.5     E.6     E.7     E.8

Volume lordo riscaldato: 120,0 ..... (m<sup>3</sup>)

Volume lordo raffrescato: 120,0 ..... (m<sup>3</sup>)

### 1.3 IMPIANTO TERMICO DESTINATO A SODDISFARE I SEGUENTI SERVIZI

Produzione di acqua calda sanitaria (acs)    Potenza utile ..... (kW)

Climatizzazione invernale    Potenza utile 5,50 ..... (kW)

Climatizzazione estiva    Potenza utile 4,40 ..... (kW)

Altro .....

### 1.4 TIPOLOGIA FLUIDO VETTORE

Acqua     Aria     Altro .....

### 1.5 INDIVIDUAZIONE DELLA TIPOLOGIA DEI GENERATORI

Generatore a combustione     Pompa di calore     Macchina frigorifera

Teleriscaldamento     Teleraffrescamento     Cogenerazione / trigenerazione

Altro .....

Eventuale integrazione con:

Pannelli solari termici: superficie totale lorda ..... (m<sup>2</sup>)

Altro ..... Potenza utile ..... (kW)

Per:  Climatizzazione invernale     Climatizzazione estiva     Produzione acs .....

### 1.6 RESPONSABILE DELL'IMPIANTO: PROPRIETARIO    OCCUPANTE    AMMINISTRATORE CONDOMINIO    TERZO RESPONSABILE

Cognome ..... Nome J ..... CF J .....

Ragione Sociale ..... P.IVA .....

#### 4. GENERATORI

##### 4.4 MACCHINE FRIGORIFERE / POMPE DI CALORE

Gruppo Frigo / Pompa di calore GF_1.....	Situazione alla prima installazione o alla ristrutturazione dell'impianto termico Indicare nella parte istiggiata il progressivo dei componenti e cui la scheda si riferisce
<p>Data di installazione 08/09/2009 ..... Data di dismissione .....</p> <p>Fabbricante PANASONIC ..... Modello CU-E15HKE .....</p> <p>Matricola 7540500329 ..... Sorgente lato esterno: Aria <input checked="" type="checkbox"/> Acqua <input type="checkbox"/> Geotermica <input type="checkbox"/></p> <p>Fluido frigorifero R410A ..... Fluido lato utenze: Aria <input checked="" type="checkbox"/> Acqua <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> Ad assorbimento per recupero di calore  <input type="checkbox"/> Ad assorbimento a fiamma diretta con combustibile .....  <input checked="" type="checkbox"/> A ciclo di compressione con motore elettrico o endotermico</p> <p>..... circuiti n° 1.....</p> <p>Raffrescamento: EER (o GUE) 3,21 ..... Potenza frigorifera nominale 4,40 ..... (kW) Potenza assorbita nominale 1,37 ..... (kW)                      Riscaldamento: COP (o η) 3,90 ..... Potenza termica nominale 5,50 ..... (kW) Potenza assorbita nominale 1,37 ..... (kW)</p>	
<b>SOSTITUZIONI DEL COMPONENTE</b>	
<p>Data di installazione ..... Data di dismissione .....</p> <p>Fabbricante ..... Modello .....</p> <p>Matricola ..... Sorgente lato esterno: Aria <input type="checkbox"/> Acqua <input type="checkbox"/> Geotermica <input type="checkbox"/></p> <p>Fluido frigorifero ..... Fluido lato utenze: Aria <input type="checkbox"/> Acqua <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> Ad assorbimento per recupero di calore  <input type="checkbox"/> Ad assorbimento a fiamma diretta con combustibile .....  <input type="checkbox"/> A ciclo di compressione con motore elettrico o endotermico</p> <p>..... circuiti n° .....</p> <p>Raffrescamento: EER (o GUE) ..... Potenza frigorifera nominale ..... (kW) Potenza assorbita nominale ..... (kW)                      Riscaldamento: COP (o η) ..... Potenza termica nominale ..... (kW) Potenza assorbita nominale ..... (kW)</p>	
<p>Data di installazione ..... Data di dismissione .....</p> <p>Fabbricante ..... Modello .....</p> <p>Matricola ..... Sorgente lato esterno: Aria <input type="checkbox"/> Acqua <input type="checkbox"/> Geotermica <input type="checkbox"/></p> <p>Fluido frigorifero ..... Fluido lato utenze: Aria <input type="checkbox"/> Acqua <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> Ad assorbimento per recupero di calore  <input type="checkbox"/> Ad assorbimento a fiamma diretta con combustibile .....  <input type="checkbox"/> A ciclo di compressione con motore elettrico o endotermico</p> <p>..... circuiti n° .....</p> <p>Raffrescamento: EER (o GUE) ..... Potenza frigorifera nominale ..... (kW) Potenza assorbita nominale ..... (kW)                      Riscaldamento: COP (o η) ..... Potenza termica nominale ..... (kW) Potenza assorbita nominale ..... (kW)</p>	
<p>Data di installazione ..... Data di dismissione .....</p> <p>Fabbricante ..... Modello .....</p> <p>Matricola ..... Sorgente lato esterno: Aria <input type="checkbox"/> Acqua <input type="checkbox"/> Geotermica <input type="checkbox"/></p> <p>Fluido frigorifero ..... Fluido lato utenze: Aria <input type="checkbox"/> Acqua <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> Ad assorbimento per recupero di calore  <input type="checkbox"/> Ad assorbimento a fiamma diretta con combustibile .....  <input type="checkbox"/> A ciclo di compressione con motore elettrico o endotermico</p> <p>..... circuiti n° .....</p> <p>Raffrescamento: EER (o GUE) ..... Potenza frigorifera nominale ..... (kW) Potenza assorbita nominale ..... (kW)                      Riscaldamento: COP (o η) ..... Potenza termica nominale ..... (kW) Potenza assorbita nominale ..... (kW)</p>	

# **PULIZIA E SANIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO DURANTE L'EMERGENZA SARS-COV2-19: LA POSIZIONE DI AIISA (15.04.2020) - Associazione Italiana Igienisti Sistemi Aeraulici**

In questo periodo storico il nostro Paese sta vivendo giorni molto difficili e di comprensibile paura e timore a causa dell'evoluzione della crisi epidemiologica SARS-CoV-2. Siamo tutti preoccupati per la salute della intera collettività e per l'economia nazionale. Improvvisamente nel dibattito di pubblico ed esperti ci si inizia a porre la domanda su quale sia il ruolo degli impianti aeraulici nella propagazione dell'epidemia.

AIISA (Associazione Italiana Igienisti Sistemi Aeraulici), dal 2004 opera e promuove cultura nel campo dell'igiene aeraulica

Numerose evidenze scientifiche testimoniano che l'inquinamento degli ambienti confinati costituisce un importante determinante di salute, in quanto contribuisce in maniera significativa all'incremento della frequenza delle principali malattie che colpiscono la popolazione italiana, quali le malattie respiratorie, allergiche, le malattie cardiache ed i tumori.

Il Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81: All'Allegato IV - Requisiti dei luoghi di lavoro, capitolo 1.9 Microclima, parlando di impianti di climatizzazione recita:

**1.9.1.4. Gli stessi impianti devono essere periodicamente sottoposti a controlli, manutenzione, pulizia e sanificazione per la tutela della salute dei lavoratori.**

Nel mese di febbraio 2013 la Conferenza Stato Regioni ha emesso un documento che ha per titolo: “Procedura operativa per la valutazione e gestione dei rischi correlati all’igiene degli impianti di trattamento aria”.

Nel documento si stabilisce un criterio di riferimento tecnico per definire la “pulizia” di un canale di aria condizionata indicando il NADCA Vacuum test e l’ACR 2006. Tutti i soci di AIISA fanno riferimento per Regolamento associativo a tali indicazioni procedurali.

## **PARERE DI AIISA:**

### **1) I virus possono penetrare negli impianti aeraulici attraverso il circuito di ricircolo?**

Per motivi legati al risparmio energetico, molti impianti riprendono una percentuale significativa di quest’aria (normalmente superiore al 70%) e la riutilizzano, la reintroducono negli ambienti in un ciclo continuo.

Appare però evidente che, qualora negli ambienti climatizzati si trovassero dei soggetti affetti da Covid-19, si verificherebbe il rischio che l’aerosol e le goccioline infette emesse tossendo o respirando da parte di questi soggetti, potrebbero essere captati dal sistema di ricircolo ed entrare nel flusso dell’aria.

Con la conseguenza, non trascurabile, che i virus potrebbero essere successivamente reintrodotti negli ambienti, anche in punti molto lontani da quelli in cui erano stati prelevati.

**Pertanto, in ottica di contenimento dell’epidemia, il primo e indifferibile provvedimento da prendere è quello dell’esclusione del circuito di ricircolo degli impianti, come suggerito anche nelle recenti Linee Guida dell’Istituto Superiore di Sanità “Rapporto ISS COVID-19 n.5/2020”.**

## **2. Anche l'errato posizionamento delle prese d'aria esterne può avere un ruolo nella diffusione del virus?**

Talvolta i punti in cui alcuni impianti aspirano l'aria esterna, sono pericolosamente vicini a quelli in cui altri impianti espellono in atmosfera l'aria proveniente dai locali interni agli edifici.

In una situazione del genere può verificarsi un pericoloso by-pass nei flussi d'aria, a causa del quale l'aria proveniente dai locali in cui il virus è presente, può essere aspirata da un altro impianto e introdotta negli ambienti che esso va a climatizzare. In tal modo il virus potrebbe passare da un impianto all'altro e diffondersi in spazi ed edifici diversi.

Per affrontare efficacemente questo tipo di rischio, è necessario procedere alla verifica del corretto distanziamento dei punti di presa ed emissione dell'aria all'esterno.

## **3. Il cattivo stato igienico degli impianti di trattamento aria provoca un incremento delle polveri sottili negli ambienti indoor e può aggravare il problema costituito dal fatto che tali polveri sembrano essere in grado di veicolare e amplificare la diffusione del virus.**

Un recente studio della Società italiana di Medicina Ambientale (Sima) e delle Università di Bologna e di Bari, rileva una correlazione positiva tra le elevate concentrazioni di polveri sottili (PM10 e PM2,5) in Pianura Padana nel mese di Febbraio e l'incidenza dei casi infetti da COVID-19. Anche se lo studio per ora non ha fornito risultati certi e verificati, le molte evidenze raccolte in passato in relazione al comportamento di altri virus, come il Coronavirus responsabile della SARS, il virus del morbillo e diversi virus influenzali, sembrano suggerire come il particolato atmosferico possa agire da "vettore", ovvero sia in grado di trasportare molti contaminanti chimici e biologici, inclusi i virus, i quali possono rimanere nell'aria in condizioni vitali per diverse ore.

Se tutto ciò fosse confermato, un altro dato assumerebbe importanza e dovrebbe essere considerato: il fatto che l'inquinamento indoor è spesso superiore a quello esterno, outdoor.

Di questa situazione possono essere anche responsabili gli impianti di trattamento aria, i quali, nonostante la presenza delle sezioni filtranti, durante il loro funzionamento, fisiologicamente, si contaminano.

Nella realtà impiantistica italiana, l'accumulo di polveri e particolato nelle condotte dell'aria appare essere un fenomeno assolutamente diffuso.

In questo senso, il ruolo degli impianti dell'aria nella diffusione del SARS-CoV-2 sarebbe legato all'introduzione in ambiente indoor di elevate concentrazioni di polveri sottili, che potrebbero appunto fungere da efficiente mezzo di veicolazione del virus.

**Per contrastare questo fenomeno appare essenziale gestire correttamente l'igiene degli impianti, attraverso un'ispezione tecnica periodica, finalizzata a comprendere lo stato di sporramento e contaminazione degli stessi. In presenza di polveri e particolato all'interno degli apparati, sarà infatti necessario procedere con le azioni correttive di sanificazione, costituite dalla fase di pulizia e da quella successiva di disinfezione profonda di tutti gli apparati impiantistici.**

**4. Negli impianti dotati di unità locali, come quelle denominate fan-coils o a split system, sussiste il rischio che queste ultime possano fungere da amplificatore della diffusione del virus in ambiente.**

Molti impianti prevedono l'impiego di unità locali (ventilconvettori o fan-coils, unità a split system), che aspirano l'aria degli ambienti in cui sono installate, la fanno transitare attraverso un filtro grossolano e a una batteria di scambio termico, rilanciandola in ambiente una volta riscaldata o raffrescata.

In questo caso il rischio è costituito dal fatto che, qualora nell'aria degli ambienti fosse presente il virus per la presenza di soggetti affetti da Covid-19, esso potrebbe essere aspirato dalle unità locali, contaminarle e successivamente essere rilasciato in ambiente attraverso i flussi d'aria provenienti da queste ultime, trovando una diffusione superiore alle distanze ritenute di sicurezza.

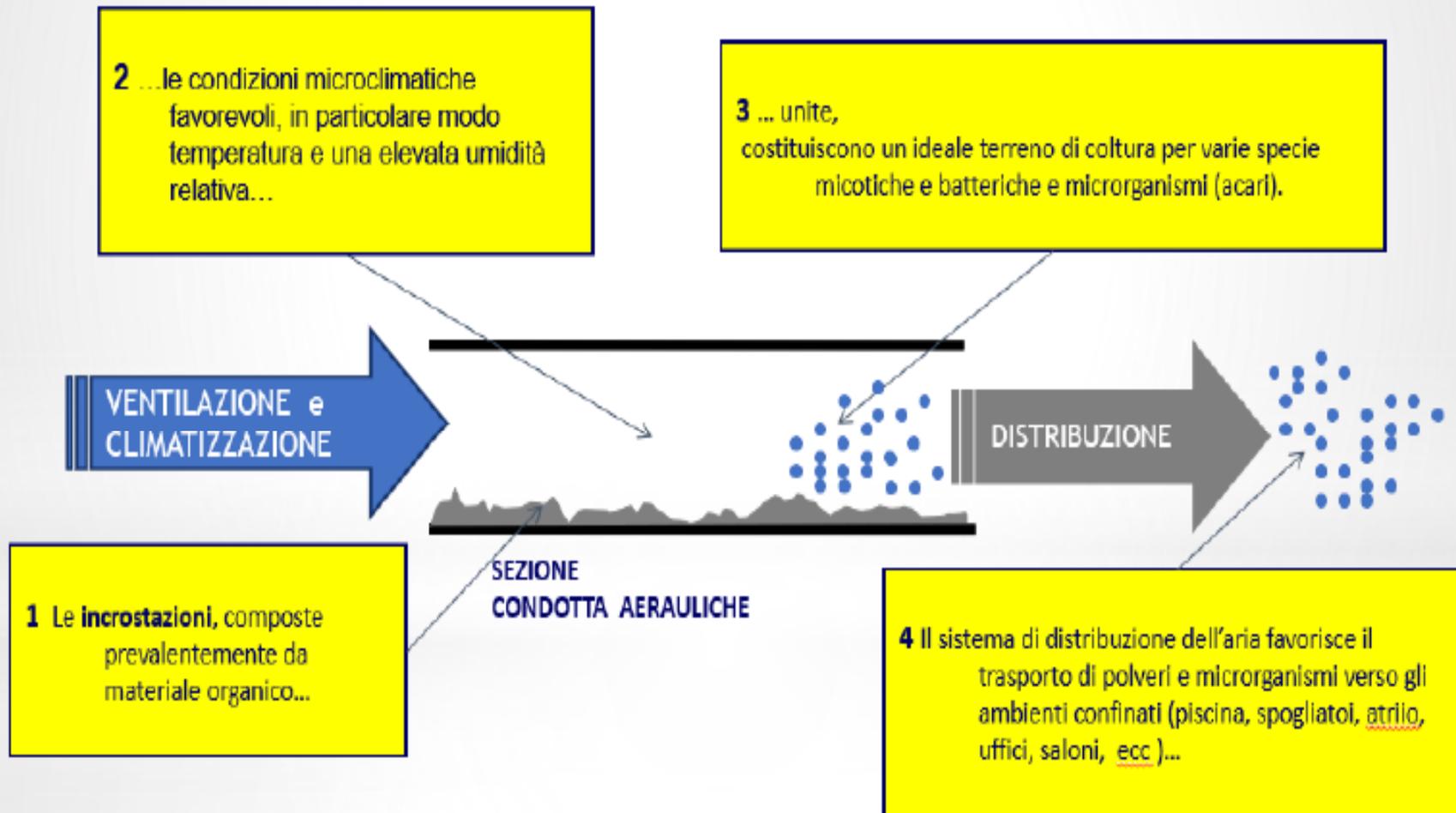
**Risulta pertanto necessario, in situazioni di rischio, procedere ad una corretta manutenzione igienica di queste unità locali, ponendo in essere periodicamente le corrette operazioni di pulizia, lavaggio e disinfezione di tutte le superfici appartenenti agli apparati. Si raccomanda di sostituire periodicamente i filtri dell'aria installati in queste unità locali.**

**I filtri utilizzati andranno gestiti con attenzione: si raccomanda di disinfettare i filtri prima di rimuoverli e di riporli immediatamente in un idoneo contenitore che ne consenta il trasporto sicuro. impedendo il rilascio dei contaminanti negli ambienti, avendo cura di trattarli con le attenzioni e le cautele previste per lo smaltimento dei materiali contaminati dal punto di vista biologico.**

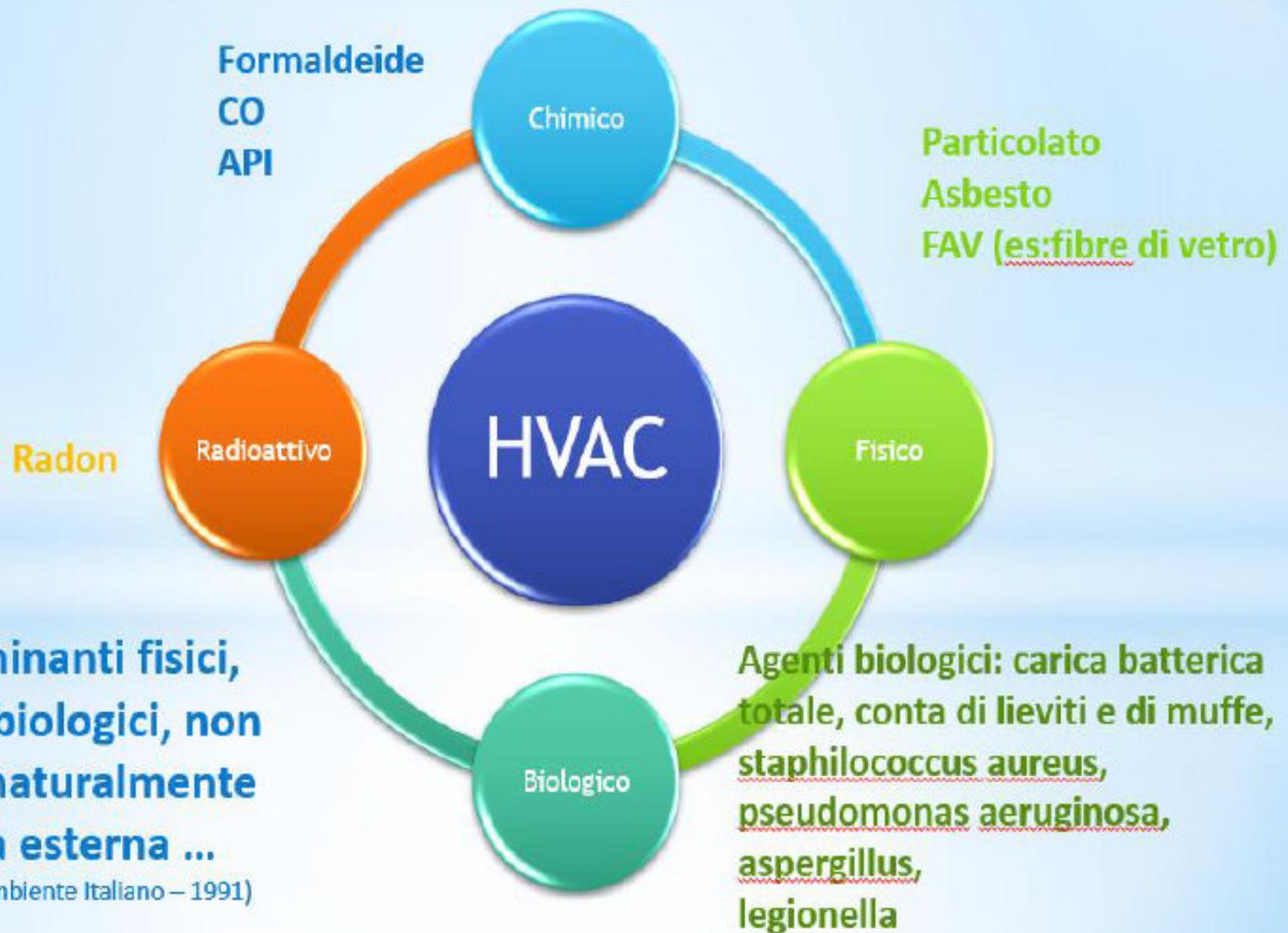
# LA SANIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO: NORMATIVA VIGENTE



# Perché gli impianti si contaminano



*... con danno principalmente alle mucose oculari, alla cute e all'apparato respiratorio degli occupanti, accelerando altresì il deterioramento delle apparecchiature presenti all'interno dei locali.*



«Con il termine **SANIFICAZIONE** si intende il processo atto a rendere igienicamente sano un ambiente o una superficie. Consiste in due fasi distinte ma non affatto indipendenti tra loro: **Pulizia + Disinfezione (o Sterilizzazione ove richiesto)**).

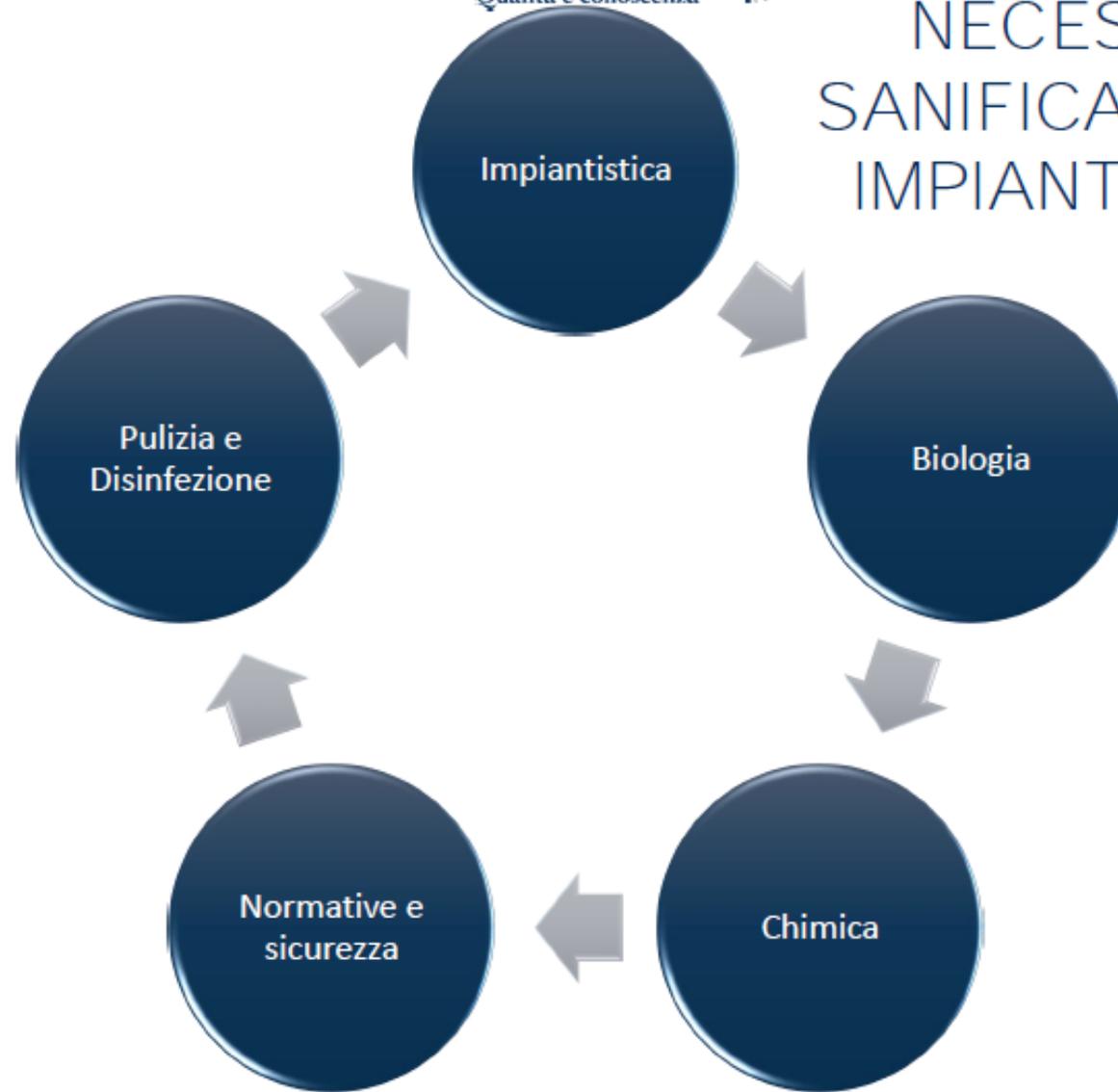
Con il termine **PULIZIA** si intende il complesso di procedimenti e operazioni atti a **rimuovere meccanicamente i contaminanti su superfici ed oggetti**

Con il termine **DISINFEZIONE** si intende la **procedura atta ad eliminare o distruggere i microrganismi patogeni**, ma non necessariamente tutte le forme microbiche, su oggetti inanimati, mediante l'applicazione di idonei processi fisici o chimici»





# COMPETENZE NECESSARIE LA SANIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI AEREAULICI

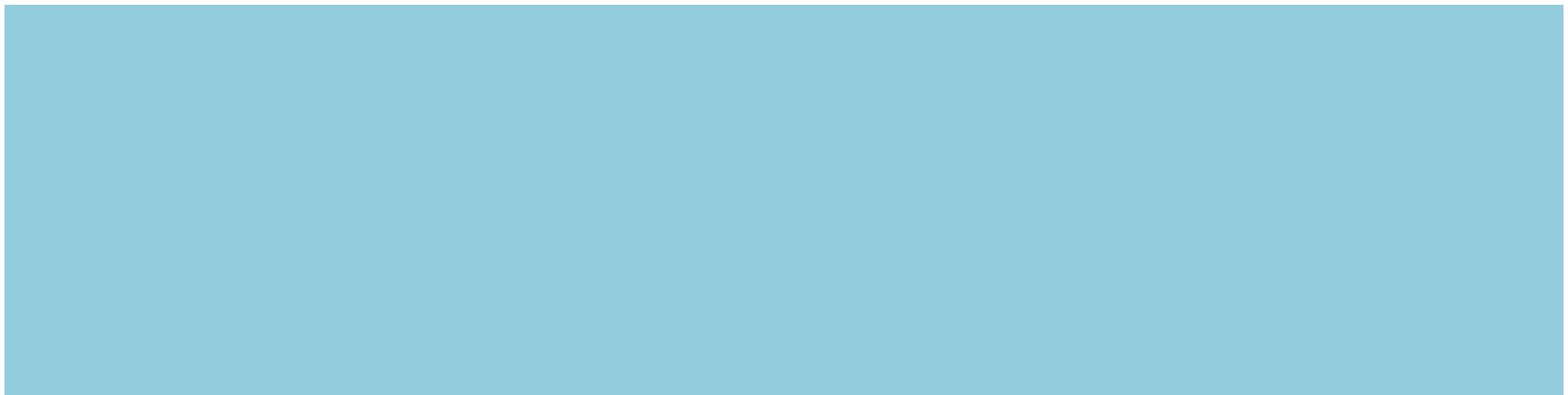


**Le norme tecniche di emanazione europea** che interessano il settore della pulizia e sanificazione degli impianti aeraulici

sono:

**La UNI EN 12097:2007 Ventilazione degli edifici – Rete delle condotte – Requisiti relativi ai componenti atti a facilitare la manutenzione delle reti delle condotte**

**La UNI EN 15780:2011 ventilazione degli edifici – Condotti – Pulizia dei sistemi di ventilazione**



La **UNI EN 12097:2007** riguarda in modo molto specifico l'**apertura di accessi all'interno della rete delle condotte** ai fini della manutenzione igienica



La **UNI EN 15780:2011**

è una norma molto complessa, che riporta anche i limiti con i quali è possibile ritenere se un sistema aeraulico sia considerabile pulito oppure no.



Oltre alle norme tecniche la cui osservanza è considerata “buona prassi” di comportamento, le attività di manutenzione igienica degli impianti sono trattate in **due documenti molto importanti:**

- **NADCA – ACR Lo Standard Nadca per la valutazione, la pulizia e il ripristino degli impianti HVAC – 2013**
- **AIISA – Protocollo Operativo AIISA per l’ispezione e la sanificazione degli impianti aeraulici – Rev 0.1 aprile 2018**

# **PROTOCOLLO SANIFICAZIONE AISA: 8 FASI OPERATIVE**

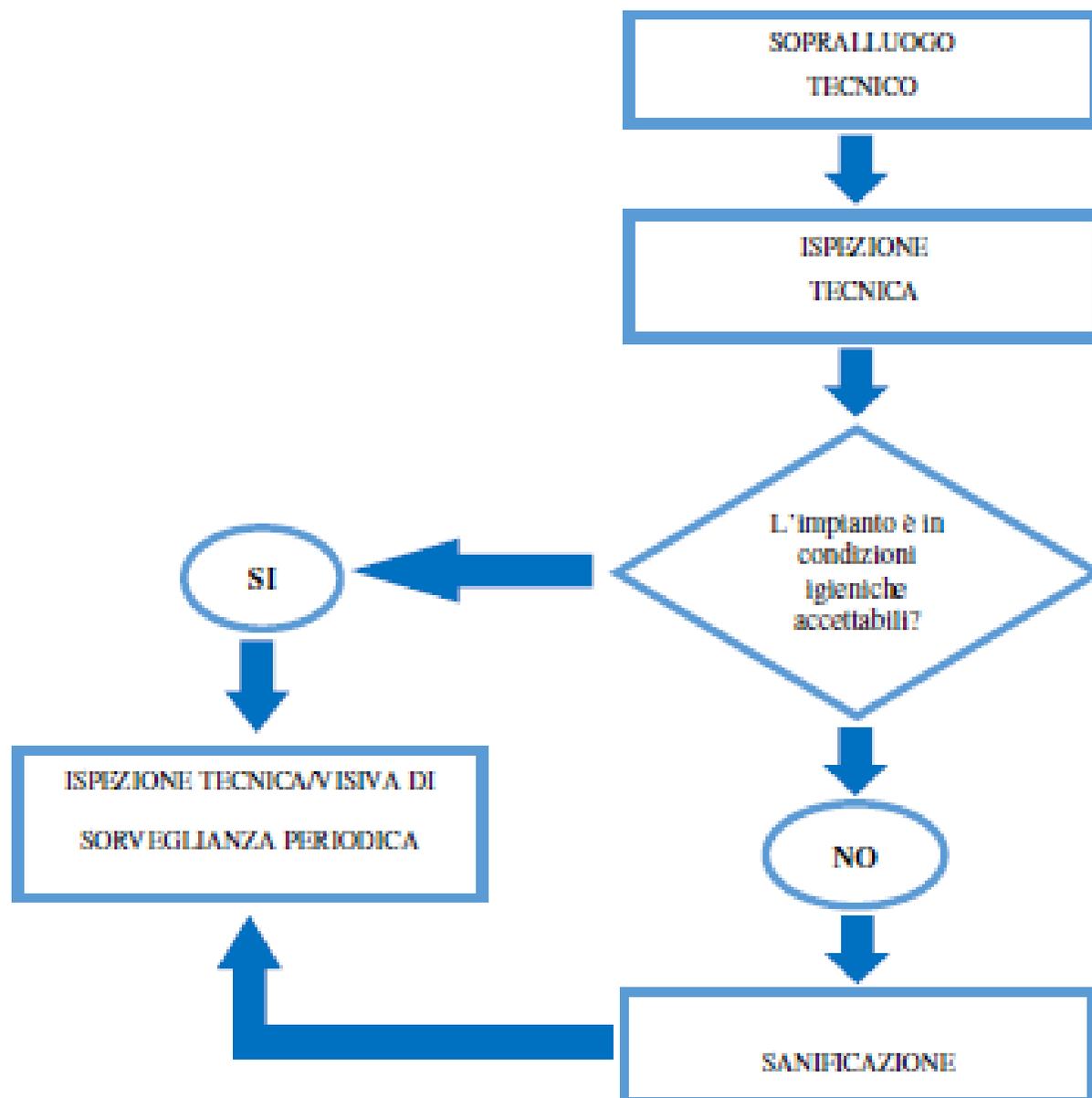
Le modalità operative descritte in questo documento sono composte da 8 fasi distinte:

- 1) SOPRALLUOGO TECNICO**
- 2) ISPEZIONE TECNICA**
- 3) RELAZIONE TECNICA DI ISPEZIONE**
- 4) PROGETTO DI BONIFICA**
- 5) BONIFICA IMPIANTO AERAUICO**
- 6) ISPEZIONE TECNICA POST BONIFICA**
- 7) RELAZIONE TECNICA DI ISPEZIONE POST BONIFICA**
- 8) PIANO DI CONTROLLO: ISPEZIONE VISIVA E TECNICA DI SORVEGLIANZA PERIODICA**

La procedura proposta non è fine a se stessa, ma deve portare ad un rigido protocollo di tutela dai rischi derivanti da un impianto aeraulico.

Tutte le azioni da mettere in atto, infatti, non sono volte solamente alla riuscita della bonifica dell'impianto, ma piuttosto all'instaurazione di un progetto a lungo termine che consenta di tenere sotto controllo le condizioni igieniche dell'impianto nel tempo, garantendo una accettabile qualità dell'aria immessa negli ambienti indoor. Le attività da svolgere sono ricorsive e strettamente connesse tra di loro e devono essere svolte da operatori specializzati.

Per meglio rappresentare il modo di procedere è opportuno utilizzare un diagramma di flusso delle fasi operative:



# A CONCLUSIONE.....FAQ UTILI

**D: Le unità interne tipo split, VRF, fancoil, cassette, canalizzate, soffitto e altro possono essere messe in funzione?**

**R: Sì, dopo aver effettuato la dovuta pulizia, in base alle indicazioni fornite dal produttore, ad impianto fermo, dei filtri dell'aria di ricircolo per mantenere i livelli di filtrazione/rimozione adeguati.**

**D: Gli impianti di ventilazione con apporto di aria esterna, tramite ventilazione meccanica controllata, si possono tenere accesi ?**

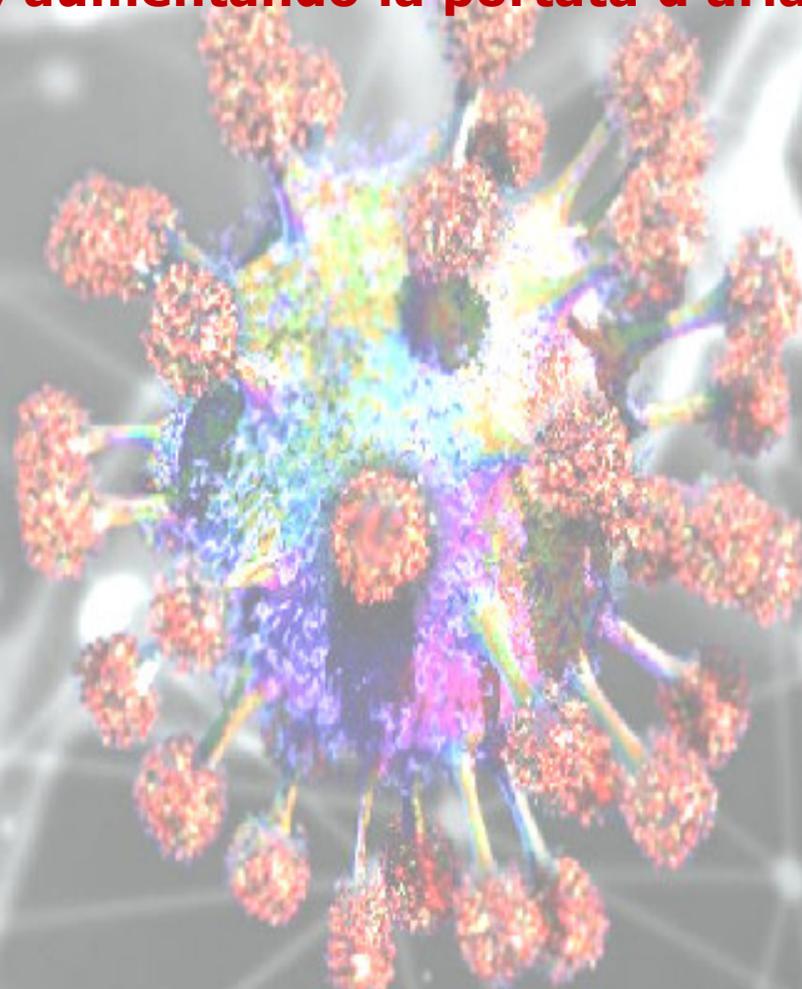
**R: Sì, tali impianti devono rimanere accesi in continuo attivando l'ingresso e l'estrazione dell'aria almeno due ore prima e fino a due ore dopo l'accesso da parte del pubblico.**

**D: Gli impianti centralizzati con centrale di trattamento aria, si possono tenere accesi?**

**R: Sì, dopo aver effettuato la dovuta pulizia, in base alle indicazioni fornite dal produttore, ad impianto fermo, dei filtri dell'aria di ricircolo per mantenere i livelli di filtrazione/rimozione adeguati. La porzione di ricircolo va ridotta al minimo qualora non sia possibile escluderla completamente, aumentando la portata dell'aria esterna.**

**D: Gli impianti con rooftop possono essere messi in funzione?**

**R: Sì, dopo aver effettuato la dovuta pulizia, in base alle indicazioni fornite dal produttore, ad impianto fermo, dei filtri dell'aria di ricircolo per mantenere i livelli di filtrazione/rimozione adeguati. La porzione di ricircolo va ridotta al minimo qualora non sia possibile escluderla completamente, aumentando la portata d'aria esterna.**



A MARGINE.....

DECRETO "RILANCIO": **DECRETO-LEGGE 19** maggio 2020, n. 34

**SUPERBONUS 110%**



*Art.128*

*Incentivi per efficientamento energetico, sisma bonus, fotovoltaico e colonnine di ricarica di veicoli elettrici*

1. La detrazione di cui all'articolo 14 del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, convertito, con modificazioni, dalla legge 3 agosto 2013, n. 90, si applica nella misura del 110 per cento, per le spese documentate e rimaste a carico del contribuente, sostenute dal 1° luglio 2020 e fino al 31 dicembre 2021, da ripartire tra gli aventi diritto in cinque quote annuali di pari importo, nei seguenti casi:

- a) interventi di isolamento termico delle superfici opache verticali e orizzontali che interessano l'involucro dell'edificio con un'incidenza superiore al 25 per cento della superficie disperdente lorda dell'edificio medesimo. La detrazione di cui alla presente lettera è calcolata su un ammontare complessivo delle spese non superiore a euro 60.000 moltiplicato per il numero delle unità immobiliari che compongono l'edificio. I materiali isolanti utilizzati devono rispettare i criteri ambientali minimi di cui al decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 11 ottobre 2017, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 6 novembre 2017.
- b) interventi sulle parti comuni degli edifici per la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti centralizzati per il riscaldamento, il raffrescamento o la fornitura di acqua calda sanitaria a condensazione, con efficienza almeno pari alla classe A di prodotto prevista dal regolamento delegato (UE) n. 811/2013 della Commissione del 18 febbraio 2013, a pompa di calore, ivi inclusi gli impianti ibridi o geotermici, anche abbinati all'installazione di impianti fotovoltaici di cui al comma 5 e relativi sistemi di accumulo di cui al comma 6, ovvero con impianti di microgenerazione. La detrazione di cui alla presente lettera è calcolata su un ammontare complessivo delle spese non superiore a euro 30.000 moltiplicato per il numero delle unità immobiliari che compongono l'edificio ed è riconosciuta anche per le spese relative allo smaltimento e alla bonifica dell'impianto sostituito;
- c) interventi sugli edifici unifamiliari per la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti per il riscaldamento, il raffrescamento o la fornitura di acqua calda sanitaria a pompa di calore, ivi inclusi gli impianti ibridi o geotermici, anche abbinati all'installazione di impianti fotovoltaici di cui al comma 5 e relativi sistemi di accumulo di cui al comma 6, ovvero con impianti di microgenerazione. La detrazione di cui alla presente lettera è calcolata su un ammontare complessivo delle spese non superiore a euro 30.000 ed è riconosciuta anche per le spese relative allo smaltimento e alla bonifica dell'impianto sostituito.

# Quali interventi beneficiano dell'ecobonus 2020

Secondo quanto indicato nel decreto, l'ecobonus è previsto "principalmente" per i seguenti interventi:

Intervento	Note	Spesa massima
Interventi di isolamento termico delle superfici opache verticali o orizzontali realizzati sia in condominio sia in abitazioni unifamiliari	La superficie di intervento deve essere maggiore del 25% della superficie disperdente lorda dell'edificio I materiali utilizzati devono rispettare alcuni criteri ambientali minimi definiti nel <a href="#">decreto 11 ottobre 2017</a> . Essendo valido per le superfici orizzontali l'ecobonus è valido anche in caso di presenza del piano pilotis	60.000 € per ciascuna unità immobiliare
Per i condomini: sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti per il riscaldamento, il raffrescamento o la fornitura di acqua calda sanitaria a condensazione o pompa di calore	L'ecobonus si applica solo in caso di intervento sugli impianti centralizzati, sono esclusi quindi gli interventi sulle caldaie in caso di riscaldamento autonomo L'impianto installato deve avere un'efficienza almeno pari alla classe A Le detrazioni sono previste anche per impianti ibridi e geotermici	30.000 € per ciascuna unità immobiliare
Per le abitazioni unifamiliari: sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti per il riscaldamento, il raffrescamento o la fornitura di acqua calda sanitaria a pompa di calore	Nel testo del decreto si parla unicamente di impianti a pompe di calore. In questo caso le caldaie a condensazione sarebbero quindi escluse L'impianto installato deve avere un'efficienza almeno pari alla classe A Le detrazioni sono previste anche per impianti ibridi e geotermici	30.000 € per ciascuna unità immobiliare
Interventi di riqualificazione per la riduzione del rischio sismico	E' previsto l'obbligo della stipula di una polizza assicurativa a copertura del rischio di eventi calamitosi L'agevolazione non si applica per gli edifici ubicati in zona sismica 4	

PRIMA DI PRENDERE QUALSIASI  
DECISIONE.....

ATTENDIAMO CHIARIMENTI  
ULTERIORI.....

