

FORMAZIONE SULLA TERAPIA INTENSIVA SARI

INFEZIONI RESPIRATORIE ACUTE SEVERE (SARI)

PROGETTAZIONE DELLA STRUTTURA DI TRATTAMENTO

MODULO 1: PANORAMICA OPERATIVA E PRINCIPI

IPC NEL CONTESTO COVID-19

APRILE 2020



World Health
Organization

HEALTH
EMERGENCIES
programme

Obiettivi di apprendimento

Al termine di questa lezione, sarai in grado di:

- Descrivere gli obiettivi di salute pubblica in tutte le fasi del piano di preparazione e risposta;
- Valutare la ventilazione e il trattamento dell'aria esausta come misure IPC nel contesto COVID-19
- Spiegare le diverse modalità di trasmissione e applicare un uso razionale del PPE.

Moduli

Questa lezione è organizzata in tre sezioni:

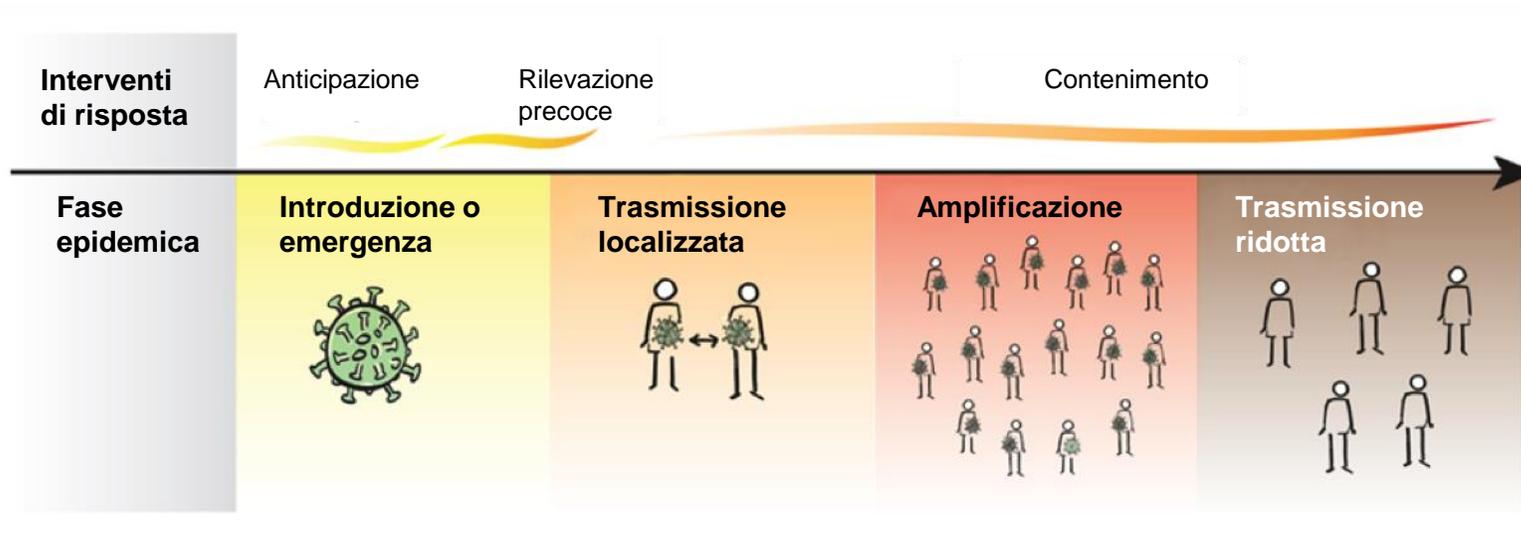
- 1A Obiettivi di salute pubblica e priorità strategiche per scenario
- 1B Ventilazione e trattamento dell'aria esausta come misure IPC nel contesto COVID-19
- 1C Modalità di trasmissione e uso razionale del DPI.

Modulo: 1A

Modulo 1A

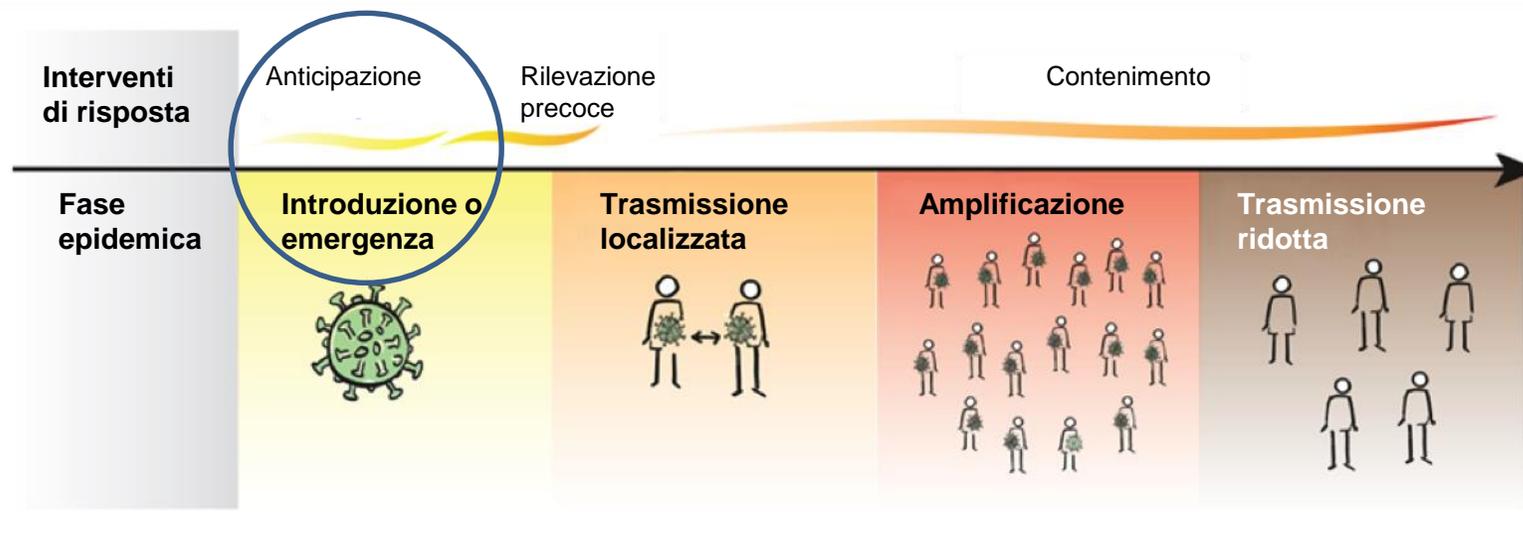
Obiettivi di salute pubblica e priorità strategiche per scenario

Fasi epidemiche



Quattro scenari di trasmissione:

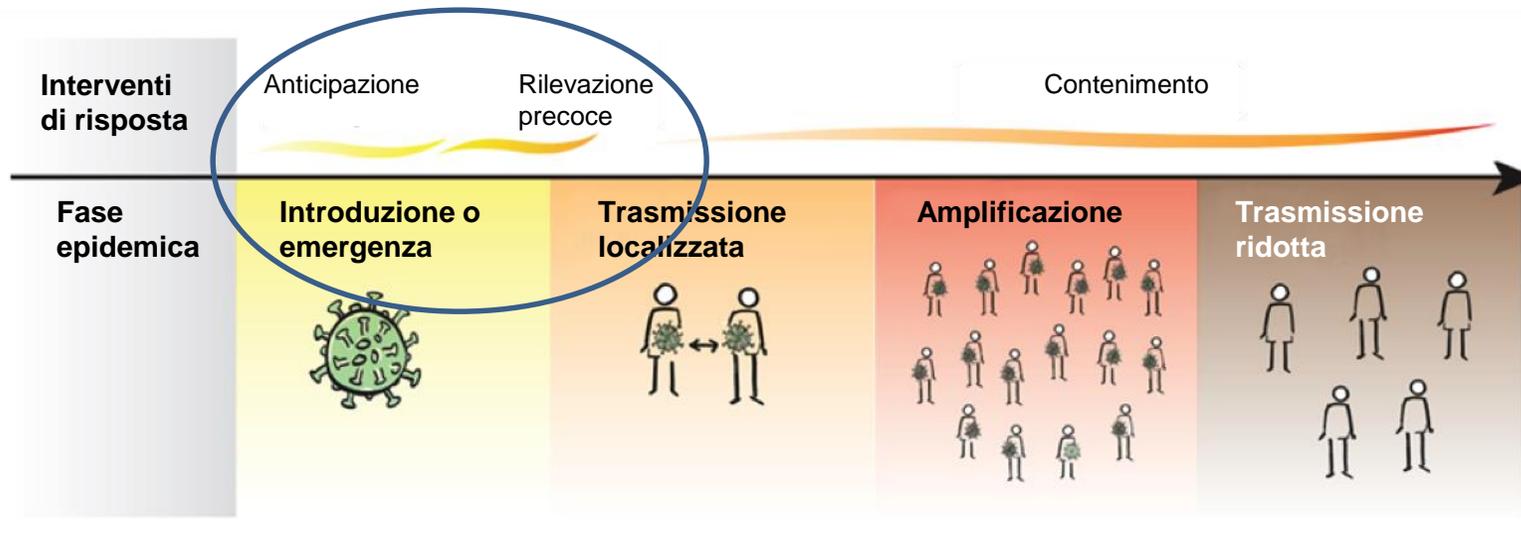
Fasi epidemiche



Quattro scenari di trasmissione:

- Paesi senza casi (senza casi);

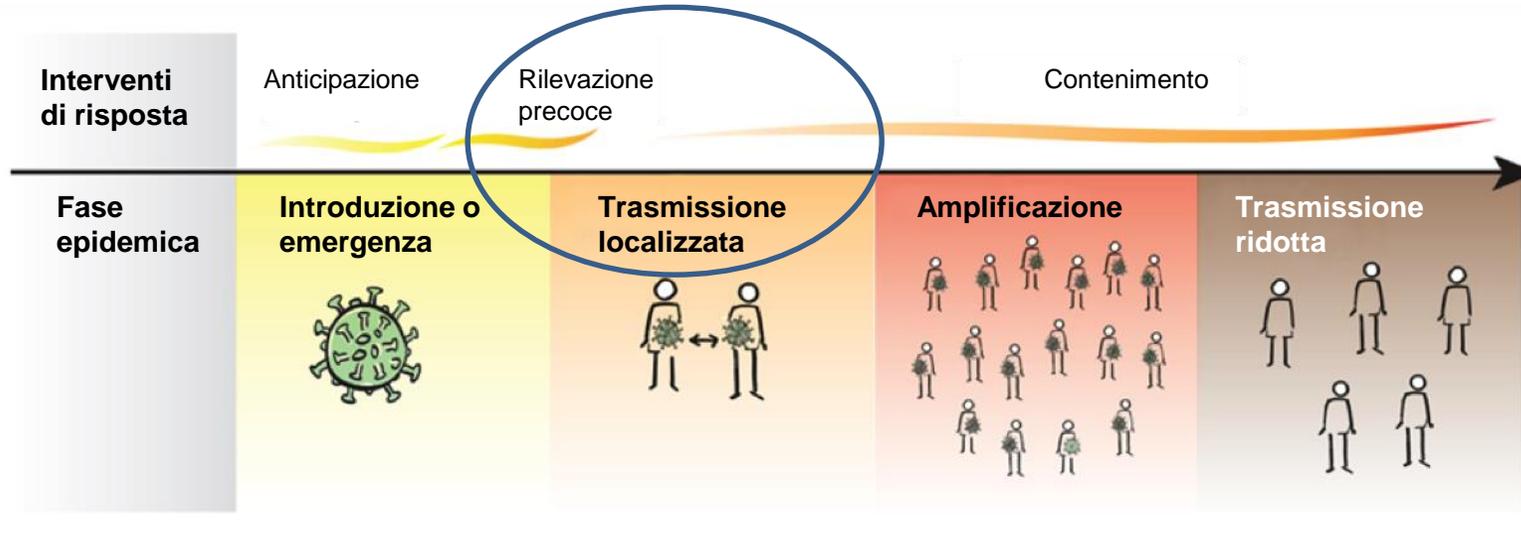
Fasi epidemiche



Quattro scenari di trasmissione:

- Paesi senza casi (senza casi);
- Paesi con uno o più casi, importati o acquisiti localmente (casi sporadici);

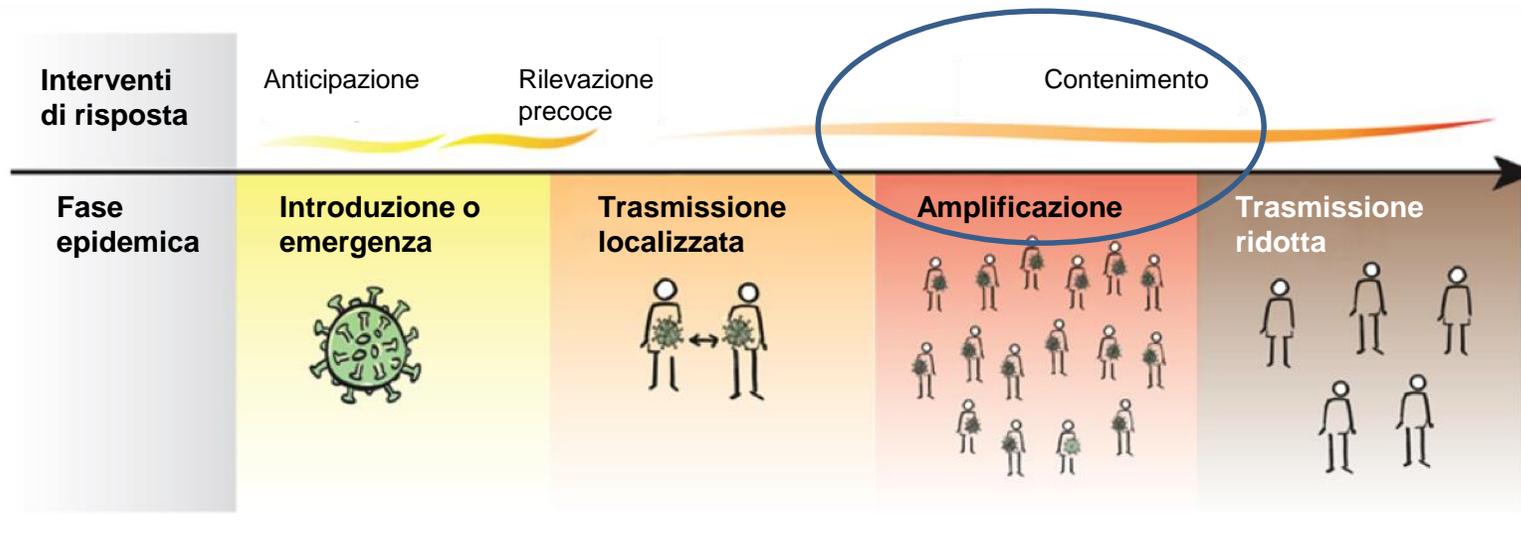
Fasi epidemiche



Quattro scenari di trasmissione:

- Paesi senza casi (senza casi);
- Paesi con uno o più casi, importati o acquisiti localmente (casi sporadici);
- Paesi che presentano gruppi di casi in relazione al tempo, posizione geografica o esposizione comune (gruppi di casi);

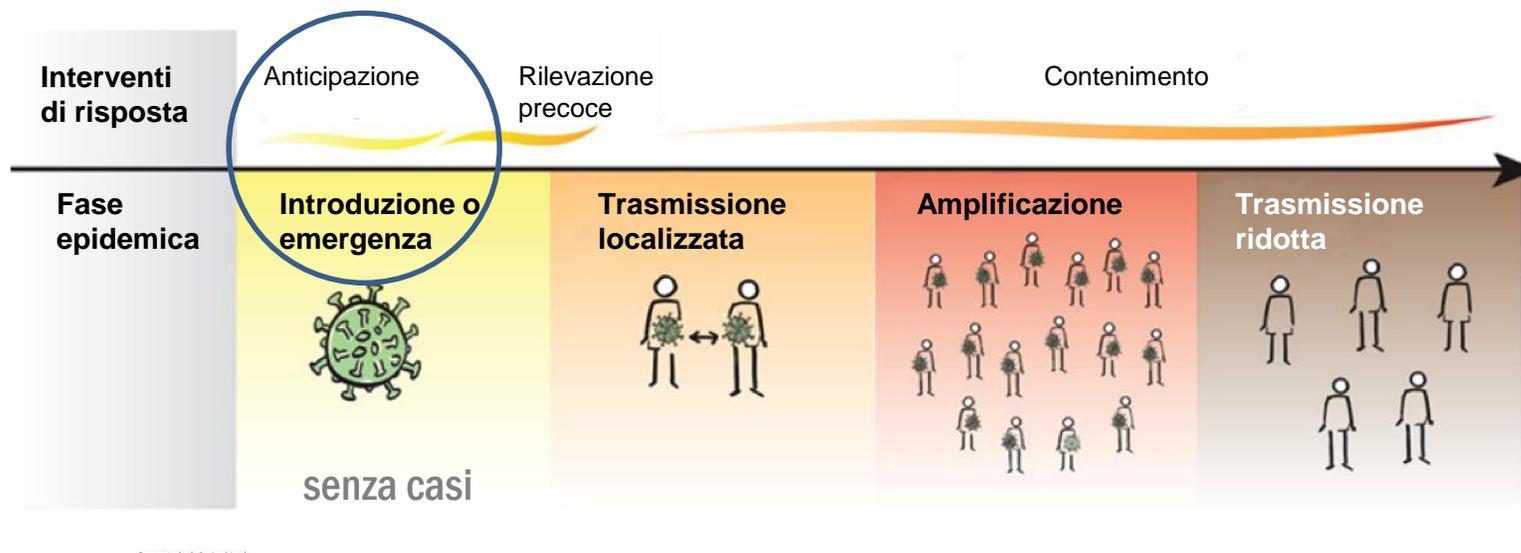
Fasi epidemiche



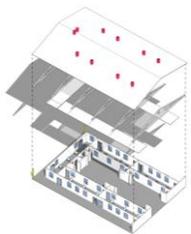
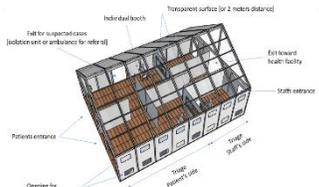
Quattro scenari di trasmissione:

- Paesi senza casi (senza casi);
- Paesi con uno o più casi, importati o acquisiti localmente (casi sporadici);
- Paesi che presentano gruppi di casi in relazione al tempo, posizione geografica o esposizione comune (gruppi di casi);
- Paesi con trasmissione comunitaria (trasmissione comunitaria).

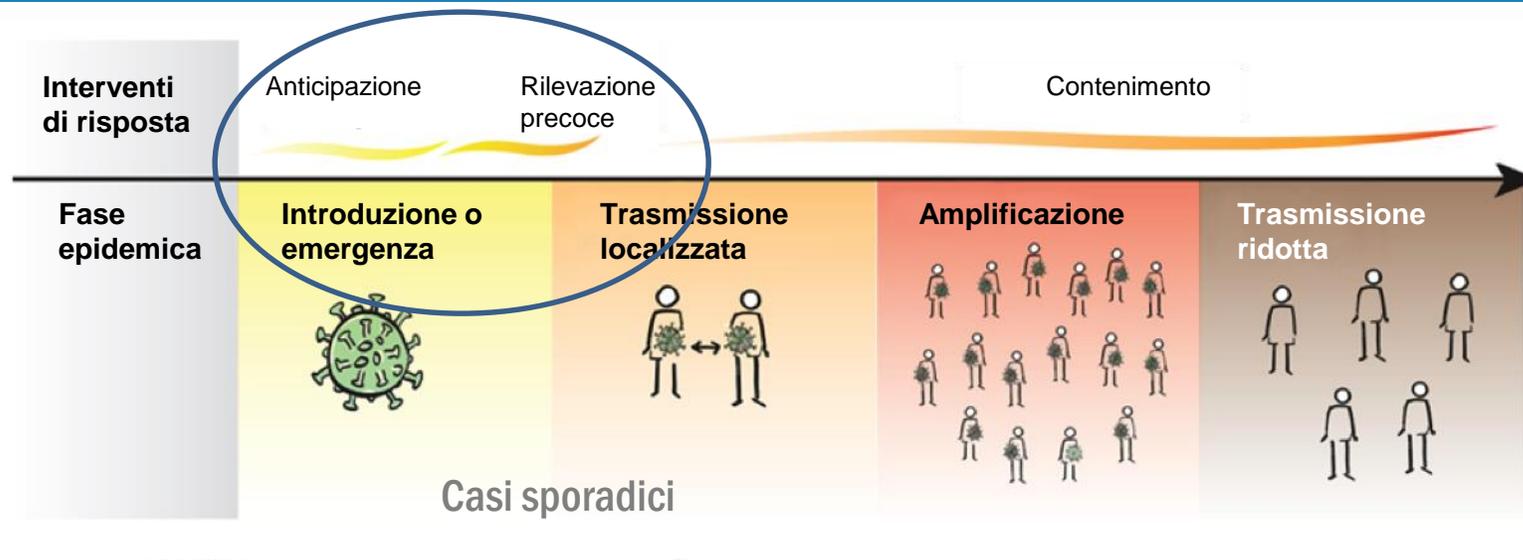
Fasi epidemiche e interventi di risposta



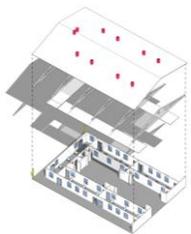
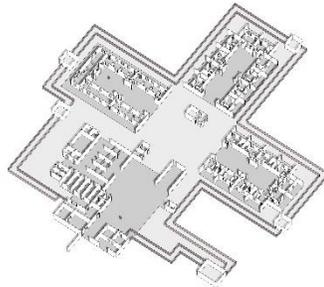
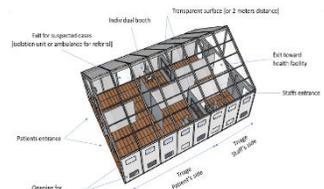
1. Installare punti di screening e triage
2. Identificare reparti COVID-19 nelle strutture sanitarie.



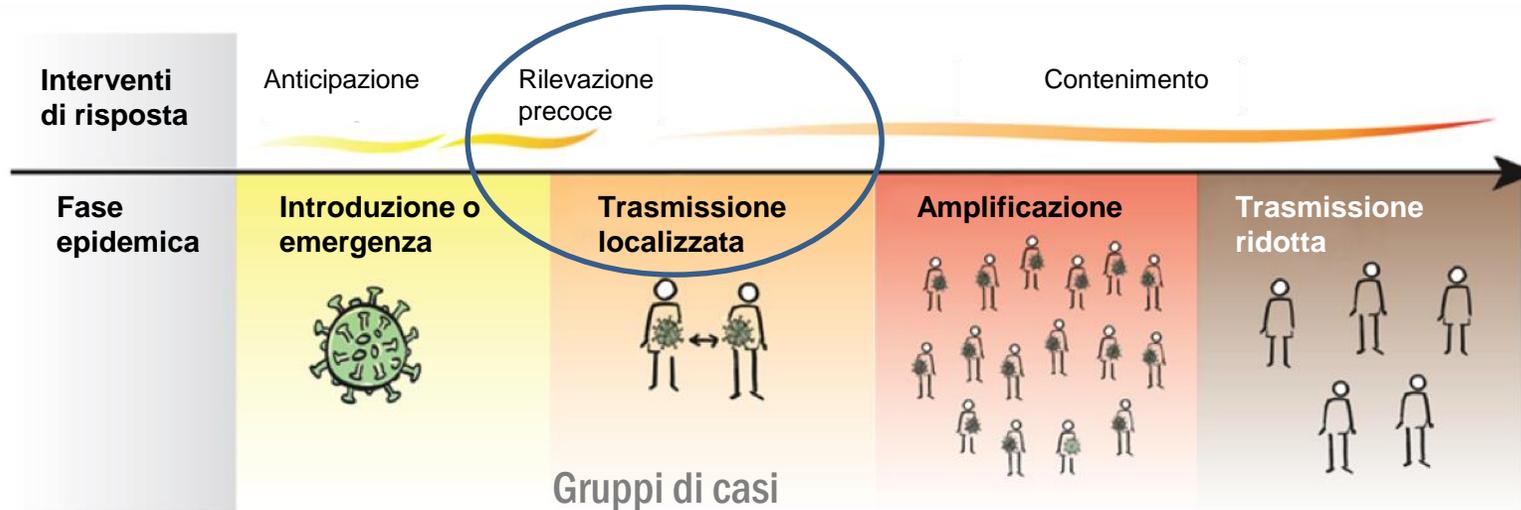
Fasi epidemiche e interventi di risposta



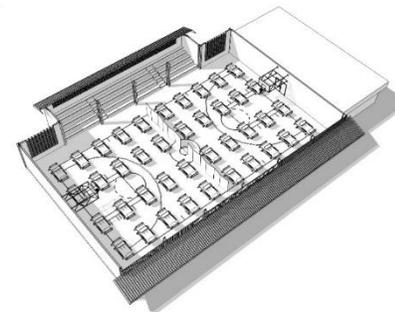
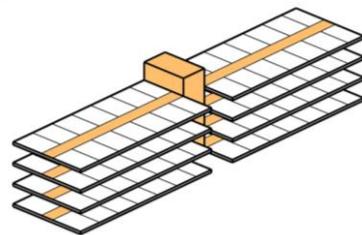
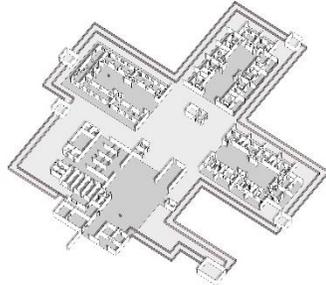
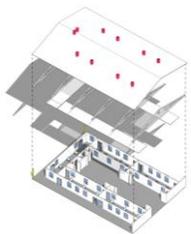
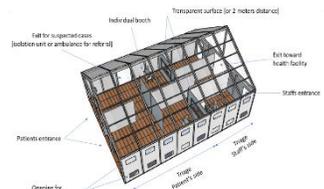
1. Installare punti di screening e triage
2. Identificare reparti COVID-19 nelle strutture sanitarie.
3. Designare aree di trattamento COVID-19



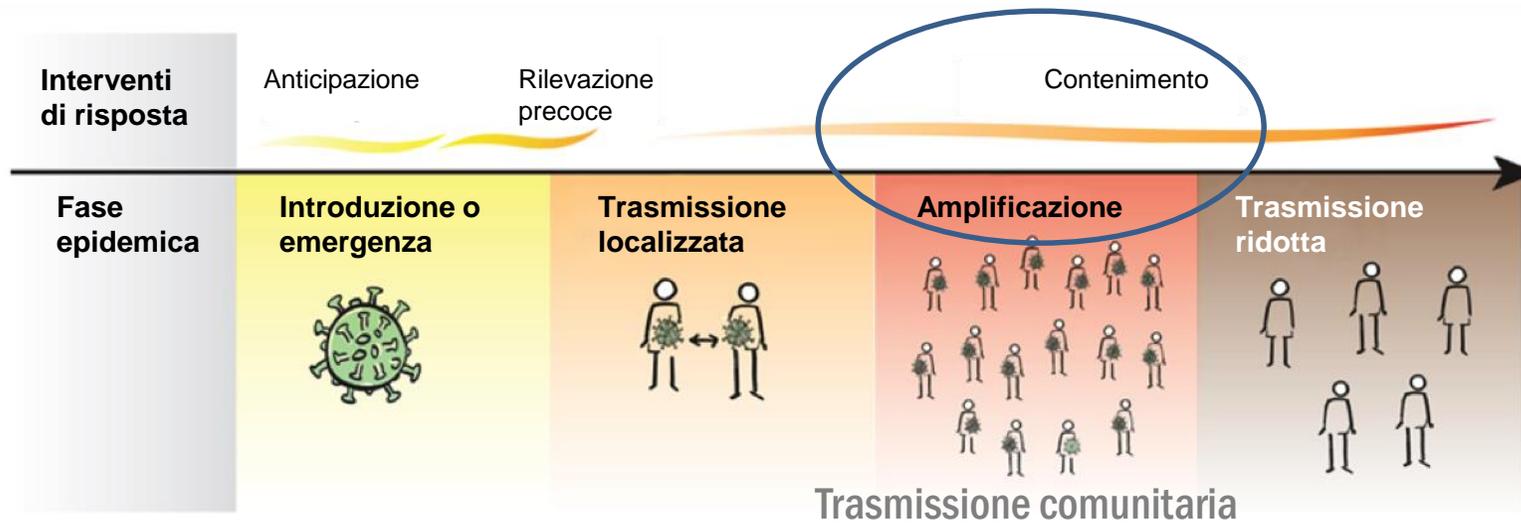
Fasi epidemiche e interventi di risposta



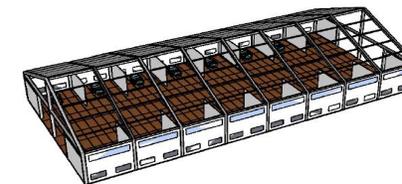
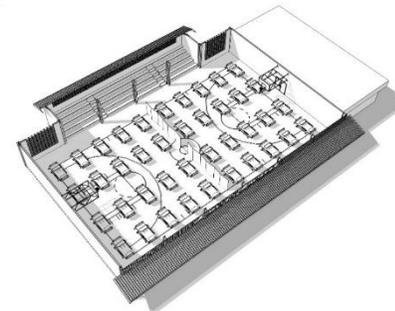
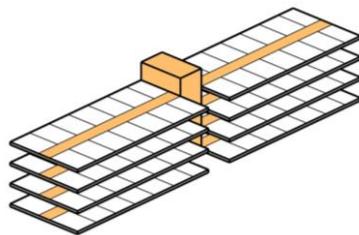
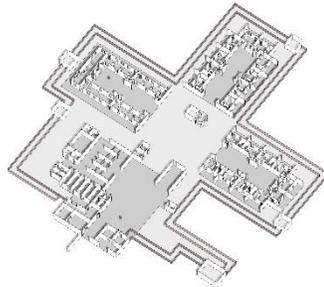
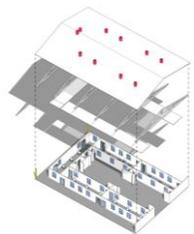
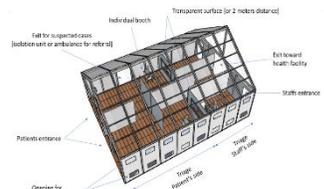
1. Installare punti di screening e triage
2. Identificare reparti COVID-19 nelle strutture sanitarie.
3. Designare aree di trattamento COVID-19
4. Riconvertire edifici esistenti
5. Strutture comunitarie



Fasi epidemiche e interventi di risposta



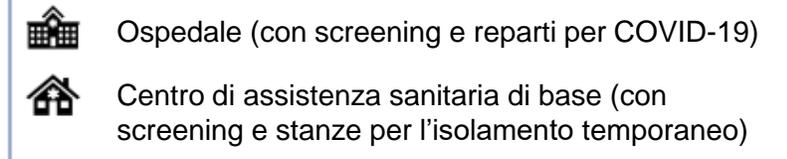
1. Installare punti di screening e triage
2. Identificare reparti COVID-19 nelle strutture sanitarie.
3. Designare aree di trattamento COVID-19
4. Riconvertire edifici esistenti
5. Strutture comunitarie
6. Nuove strutture COVID-19.



Percorsi di trasferimento dei pazienti

Secondo uno scenario epidemiologico specifico:

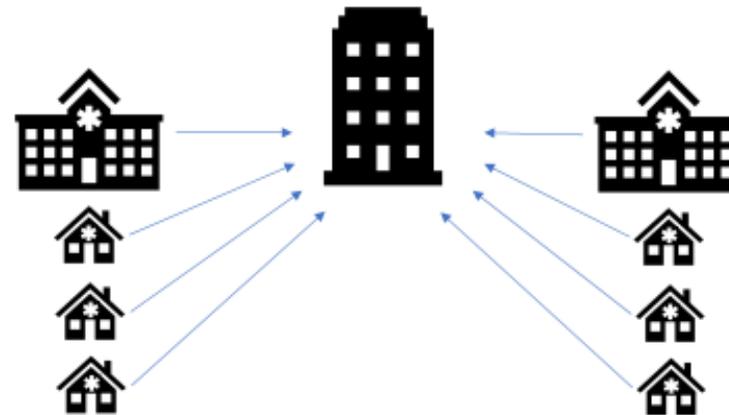
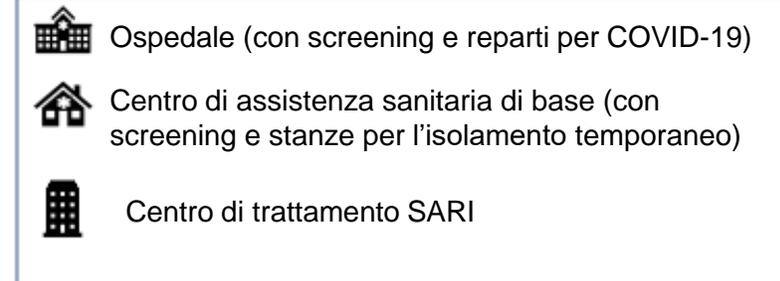
- Casi sporadici [introduzione];
- Cluster: gruppi di casi con connessioni epidemiologiche [trasmissione localizzata];



Percorsi di trasferimento dei pazienti

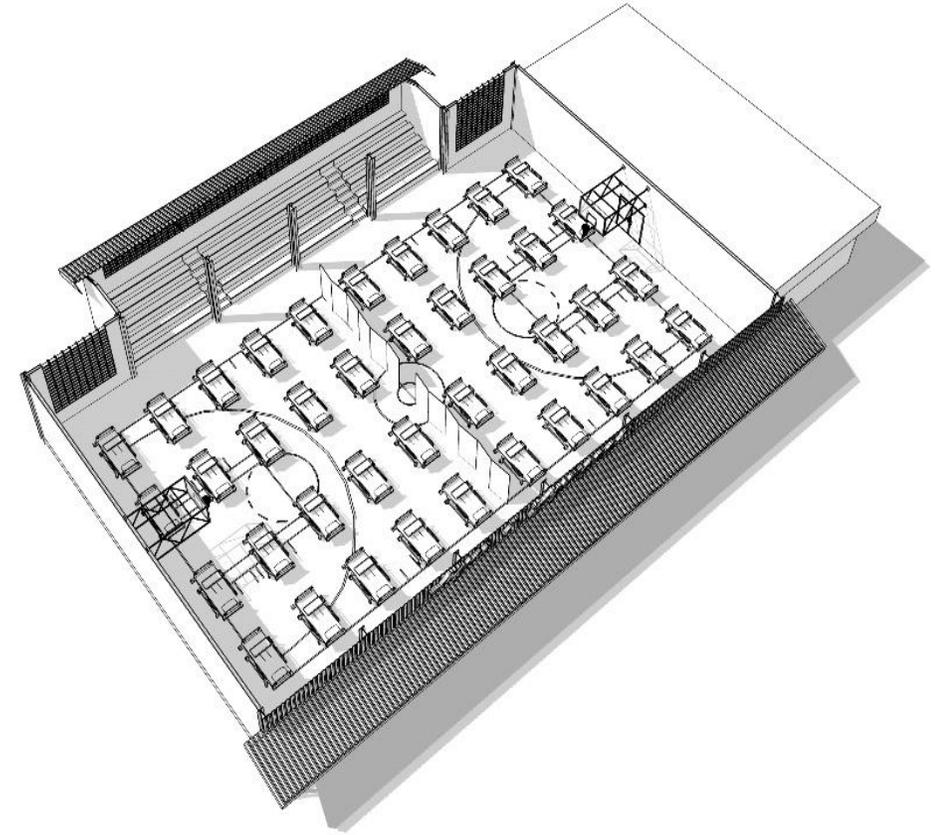
Secondo uno scenario epidemiologico specifico:

- **Trasmissione comunitaria:** aree che presentano focolai con trasmissione locale, molte senza connessioni epidemiologiche identificabili [amplificazione].



Strutture comunitarie

Laddove le strutture sanitarie non sono più in grado di gestire i pazienti con sintomatologia lieve o moderata, i pazienti che non sono ad alto rischio (<60 anni di età, nessuna comorbidità) possono essere isolati in strutture comunitarie (stadi, palestre, hotels o tende) con facile accesso a consigli medici (strutture COVID-19 nelle vicinanze, telemedicina) o a casa secondo la guida dell'OMS.



Surge plan

Aumentare la capacità di risposta comprende:

- gestione delle risorse umane, in particolare personale sanitario;
- forniture, attrezzature, logistica e meccanismi di approvvigionamento;
- gestione complessiva delle risorse ospedaliere, come l'espansione di spazi e locali.

Una corretta pianificazione dovrebbe consentire un progressivo potenziamento delle attività su più fasi, con soglie di attivazione chiaramente definite per ciascuna fase



Surge Plan



Ingresso paziente
Sala d'attesa
Smistamento
Sala di campionamento

Reparto casi sospetti

Casi sospetti camera singola

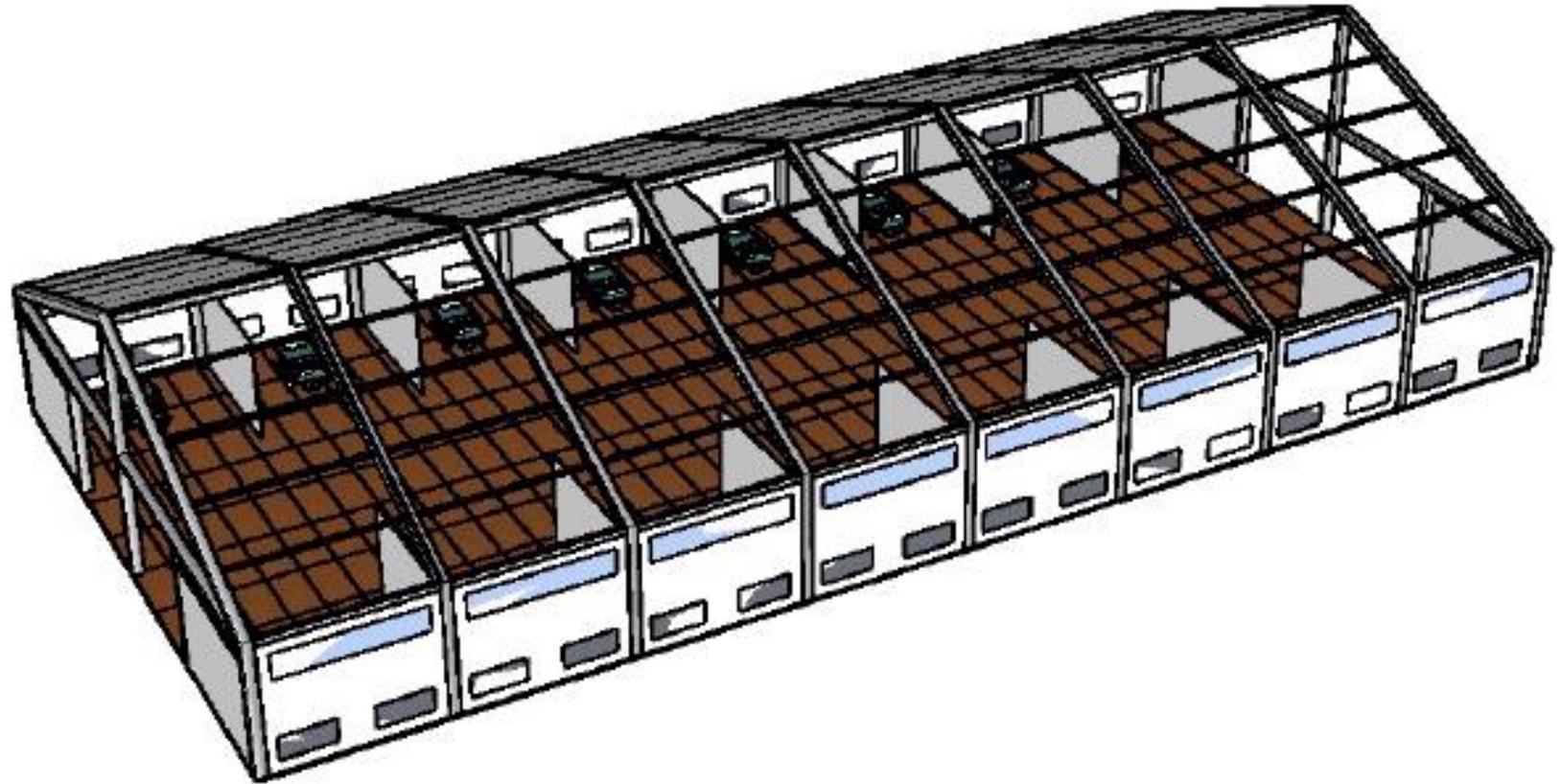
Estensione Casi confermati Reparto

Estensione Casi confermati Camera singola

Estensione Casi confermati Reparto

Surge Plan

Se necessario, è possibile utilizzare grandi strutture per istituire reparti per pazienti severi e critici



World Health
Organization

HEALTH
EMERGENCIES
programme

Modulo: 1B

Modulo 1B

Ventilazione e trattamento dell'aria esausta come misure IPC

Ventilazione

Lo scopo della ventilazione è assicurare la qualità dell'aria diluendo e rimuovendo l'aria inquinata presente all'interno dell'edificio.

La ventilazione dell'edificio si basa su tre elementi:

- ✓ Flusso di ventilazione – la quantità e qualità di aria esterna fornita in uno spazio definito;
- ✓ Direzione del flusso d'aria – la direzione del flusso d'aria in un edificio dovrebbe muoversi dalle zone pulite alle zone sporche;
e
- ✓ Distribuzione dell'aria o schema del flusso d'aria: l'aria esterna deve essere fornita ad ogni parte dello spazio in modo efficiente, così come le sostanze inquinanti presenti nell'aria devono essere rimosse in modo efficiente.

Ventilazione

Esistono tre metodi per assicurare la ventilazione di un edificio:

Ventilazione naturale

Le forze naturali (vento) guidano l'aria esterna attraverso le aperture dell'edificio come finestre, porte, camini, camini di ventilazione e bocchette di aereazione.

Ventilazione meccanica

Estrattori assicurano la ventilazione. Gli estrattori possono essere installati direttamente su finestre o pareti, o installati in condotti d'aria per fornire o rimuovere aria da una stanza.

Ventilazione ibrida

La ventilazione ibrida (modalità mista) si affida alle forze motrici naturali per fornire il tasso di ventilazione desiderato. Utilizza la ventilazione meccanica quando la portata della ventilazione naturale è troppo bassa.

Ventilazione

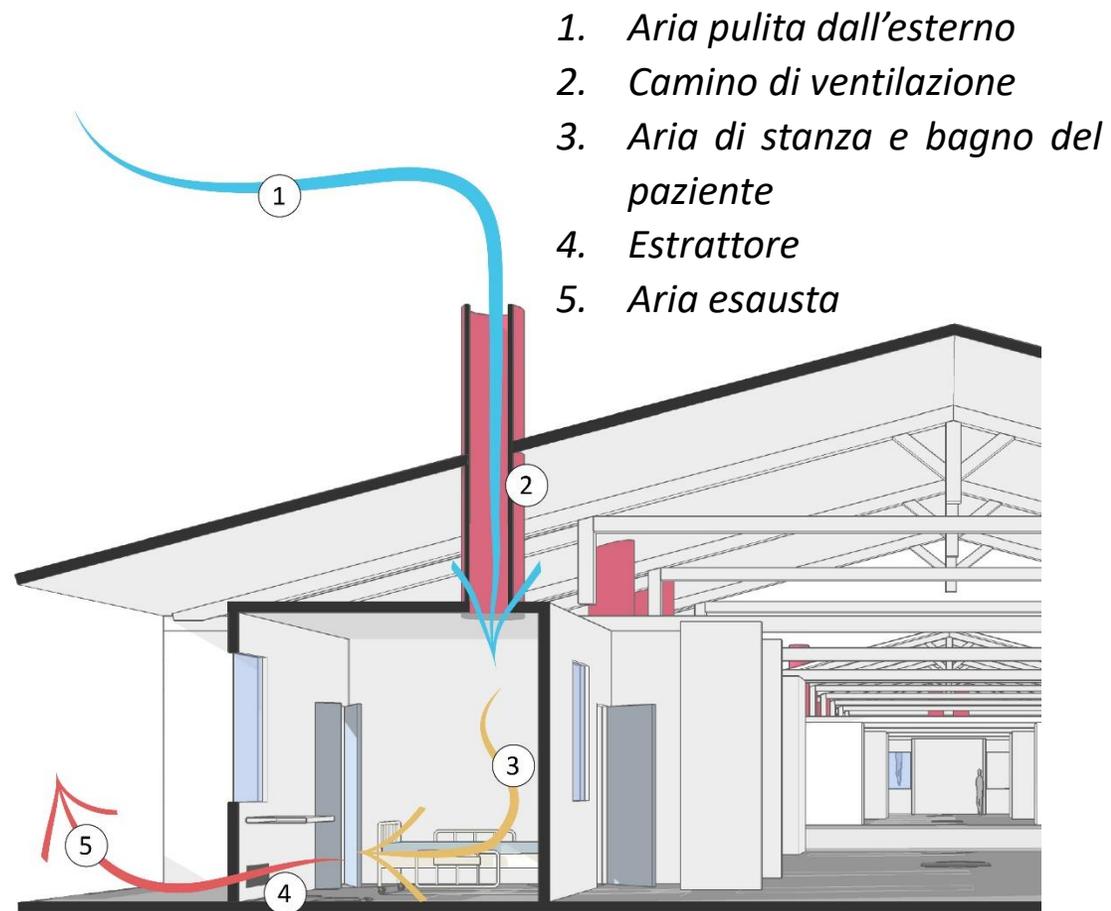
La decisione se utilizzare la ventilazione meccanica o naturale dipende dal tipo d'attività prevista negli ambienti, dalla disponibilità tecnica delle risorse e sui costi del sistema

Area o servizio	Sistema di ventilazione proposto	Trattamento dell'aria esausta proposto
Area personale	Ventilazione Naturale	Diluizione
Triage	Ventilazione Naturale	Diluizione
Sala d'aspetto	Ventilazione Naturale	Diluizione
Sala di campionamento	Ventilazione Naturale	Diluizione
	Ventilazione Ibrida	Filtro HEPA
Reparto per casi lievi e moderati	Ventilazione Naturale	Dilution
Reparto per casi severi e critici	Ventilazione Ibrida	Diluizione
	Ventilazione Meccanica	Filtro HEPA
Zona dei rifiuti	Ventilazione Naturale	Diluizione
Obitorio	Ventilazione Naturale	Diluizione

Ventilazione ibrida

Ventilazione sempre dall'alto verso il basso

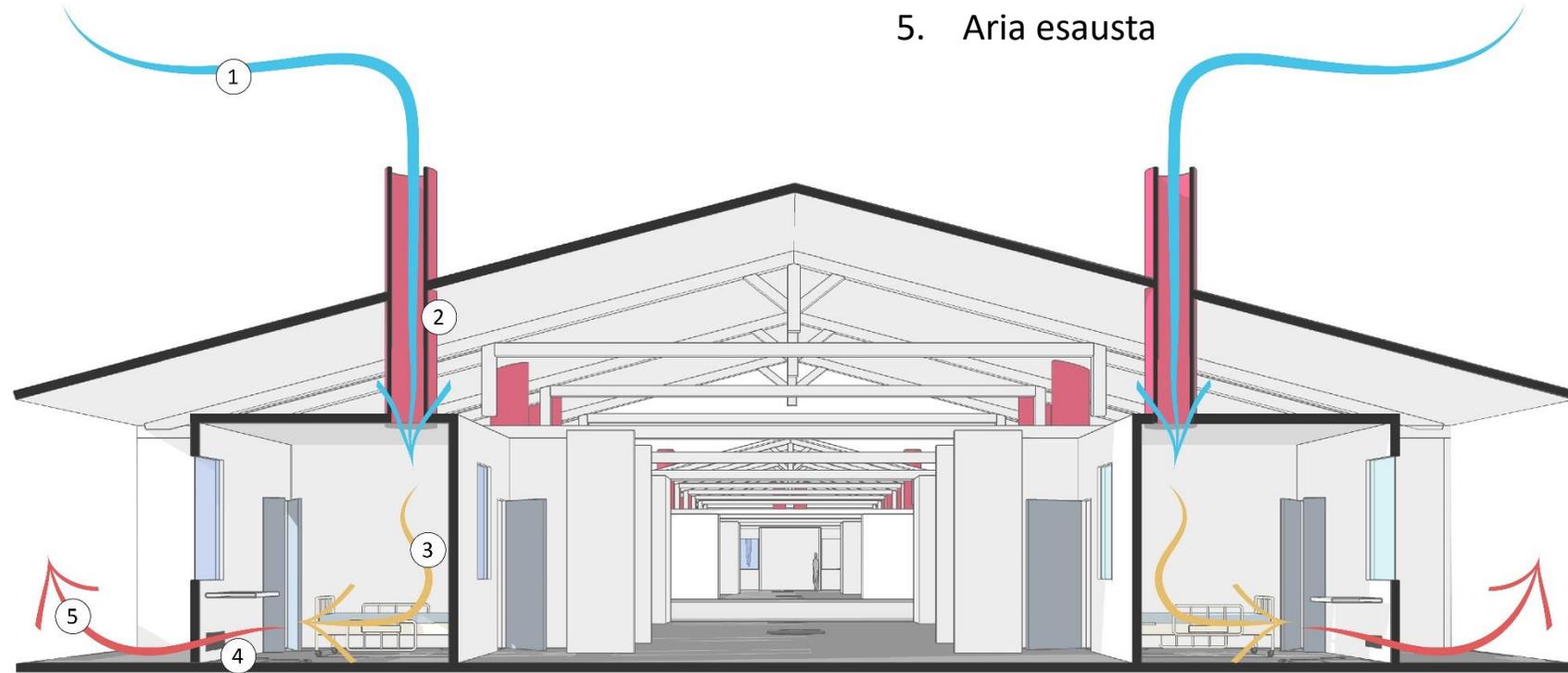
L'utilizzo di estrattori d'aria consente facilmente il controllo della velocità di ventilazione, soddisfacendo lo standard dei cambi d'aria per ora (ACH) richiesto e garantendo un flusso d'aria unidirezionale costante.



Come installare estrattori d'aria

Nei paesi con clima caldo, a causa della temperatura e della pressione atmosferica, il flusso d'aria si sposterà spontaneamente nella direzione opposta. Per questo motivo, è essenziale che l'estrattore d'aria sia acceso ogni volta che la stanza è occupata.

1. Aria pulita dall'esterno
2. Camino di ventilazione
3. Aria di stanza e bagno del paziente
4. Estrattore
5. Aria esausta



Trattamento dell'aria esausta

L'aria dalla stanza può essere espulsa direttamente verso l'esterno dove i droplet, le goccioline saranno diluite nell'aria esterna. È essenziale espellere l'aria lontano da prese d'aria, persone e animali.

Se per motivi strutturali la diluizione non è possibile, l'aria espulsa deve passare attraverso un sistema di filtrazione ad elevata efficienza (HEPA) che rimuove la maggior parte (99,97%) dei nuclei.

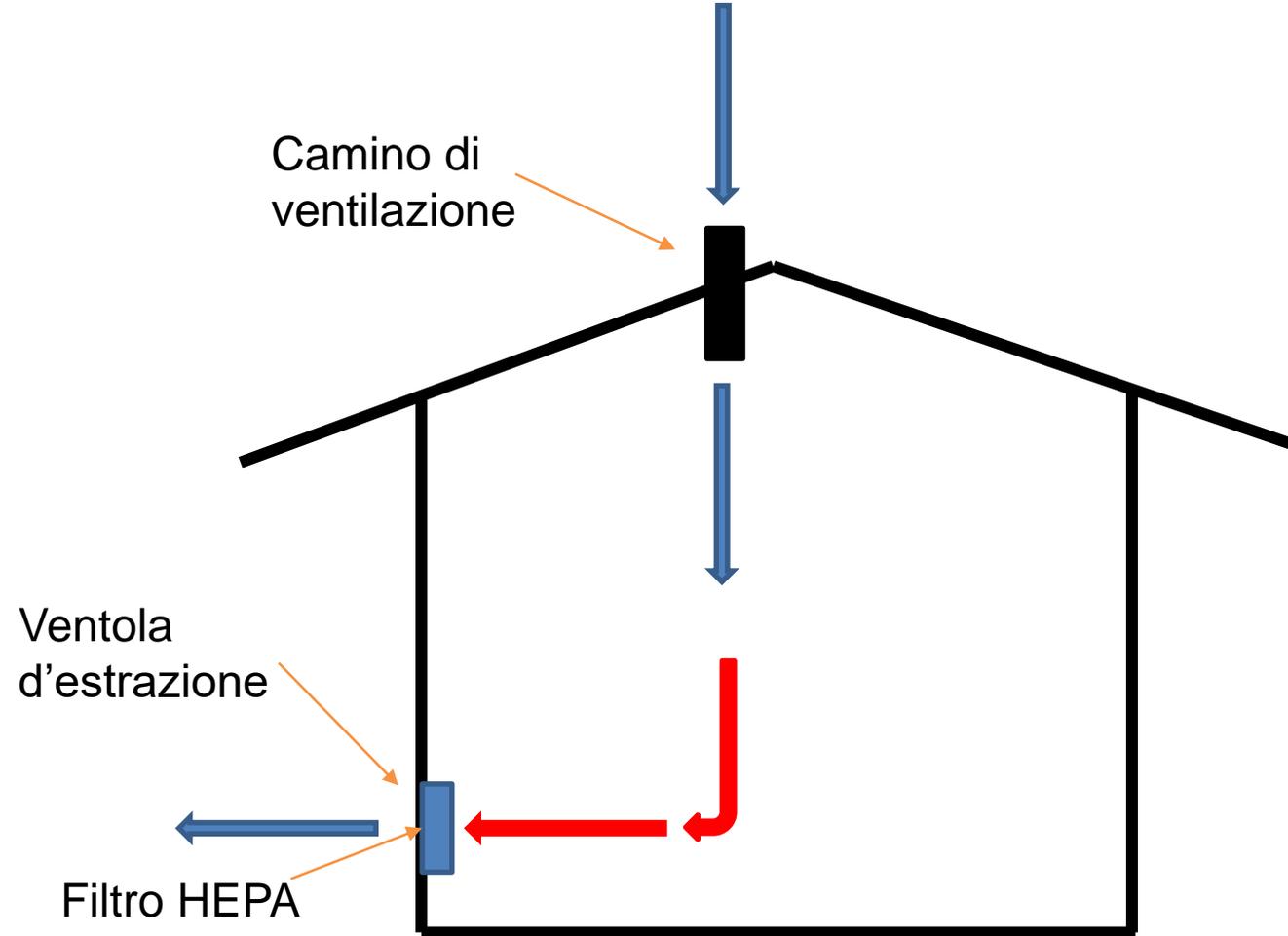
LA DILUZIONE È IL SISTEMA CONSIGLIATO

Tuttavia, se non è possibile

FILTRI HEPA O SISTEMI HEPA PORTATILI SONO RACCOMANDATI

Trattamento dell'aria esausta - HEPA

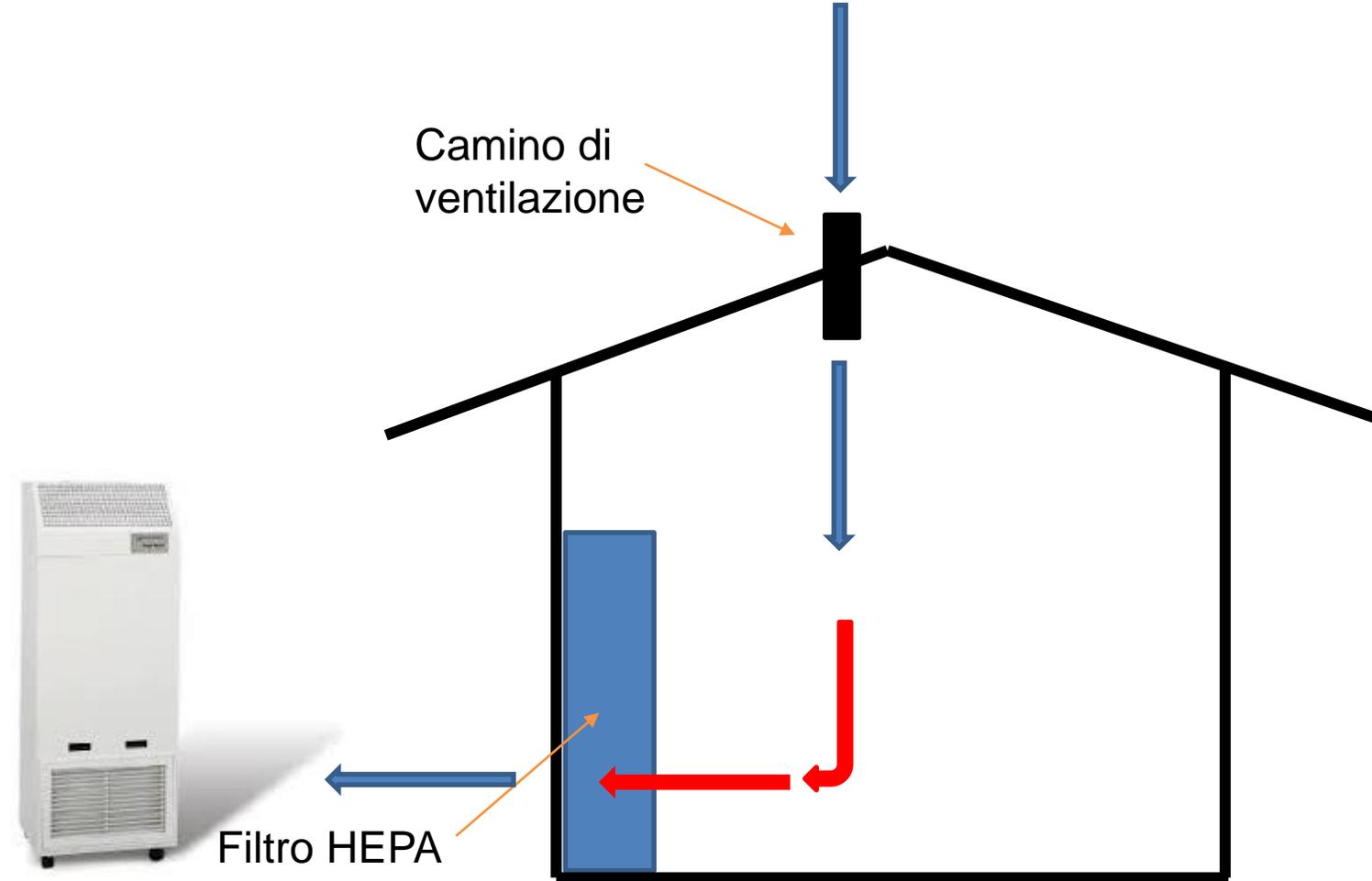
I filtri HEPA sono un tipo di filtro dell'aria. È l'acronimo di "High Efficiency Particulate Air filter". Teoricamente può rimuovere sino al 99,97% di polvere, polline, muffe, batteri e particelle sospese nell'aria con una dimensione di 0,3 micron (μm).



Trattamento dell'aria esausta – HEPA portatile

Al fine di semplificare l'installazione, ridurre i tempi di costruzione e garantire un adeguato trattamento dell'aria, le strutture possono trarre vantaggio dall'uso di un'unità filtro HEPA portatile.

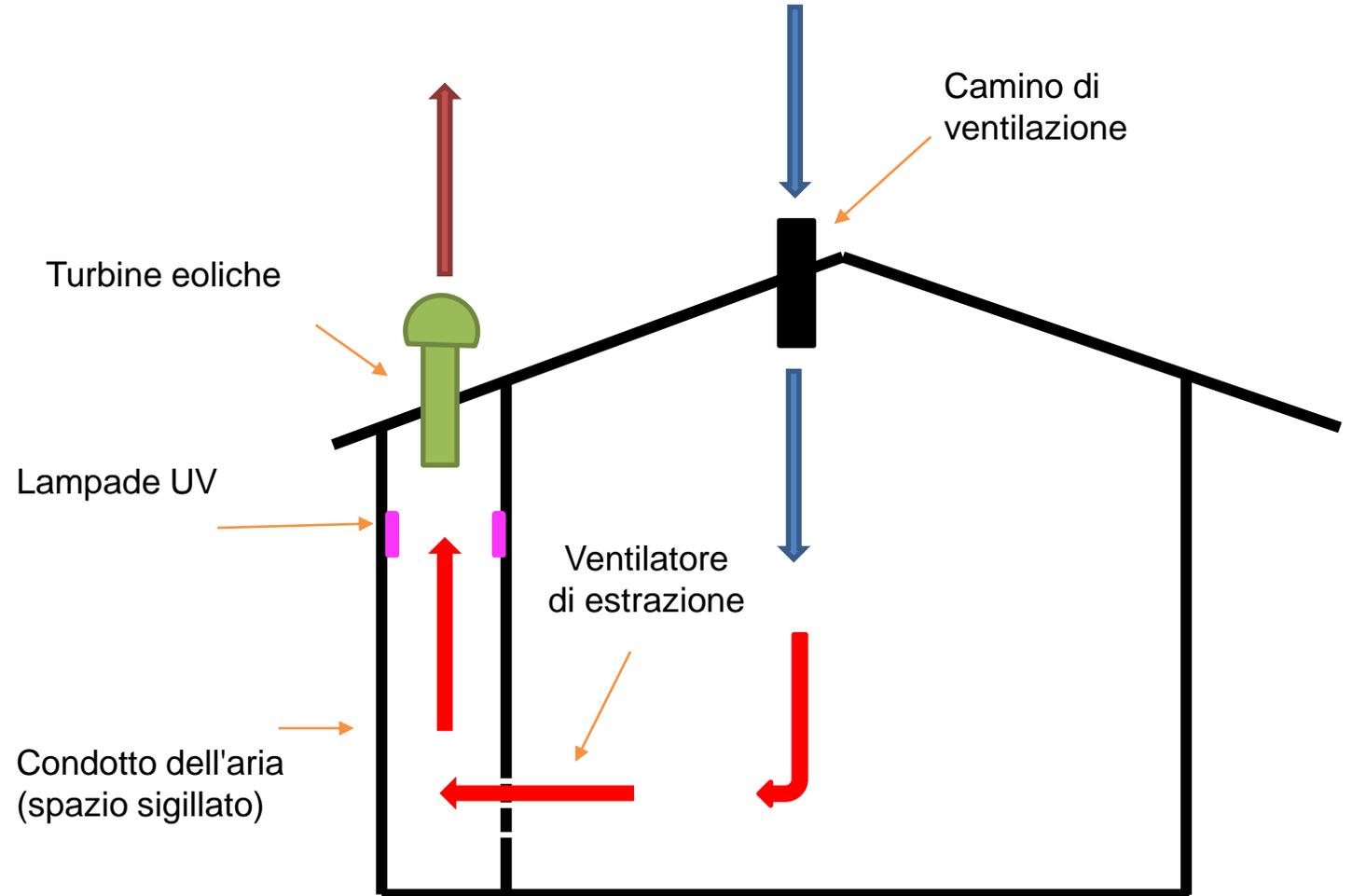
Se dotata dei raccordi/condotti adeguati può assicurare il flusso di ventilazione richiesto e, contemporaneamente, anche il trattamento dell'aria esausta.



Trattamento dell'aria esausta - Irradiazione germicida ultravioletta (UVGI)

L'UVGI è una radiazione elettromagnetica che può distruggere la capacità dei microrganismi di riprodursi causando cambiamenti fotochimici negli acidi nucleici.

UVGI non è raccomandato come sistema autonomo ma solo come complementare alla filtrazione HEPA in caso di ricircolo dell'aria.



Modulo: 1C

Modulo 1C

Modalità di trasmissione e uso razionale del PPE

Modalità di trasmissione

Affinché l'infezione si diffonda, tutti gli anelli devono essere collegati.

L'obiettivo dell'IPC è quello di rompere un anello nella catena per impedire il trasferimento dell'agente patogeno.



Modalità di trasmissione

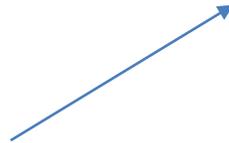
Un agente infettivo può essere trasmesso dal suo serbatoio naturale a un ospite sensibile in diversi modi. Esistono diverse classificazioni per le modalità di trasmissione.

Per poter valutare il rischio e razionalizzare i PPE, è essenziale comprendere la modalità di trasmissione.

		Trasmissione Diretta	Da madre a figlio
	Contatto	Verticale	
Contatto	diretto	Trasmissione Diretta Orizzontale	Trasferimento fisico diretto tra un ospite sensibile e una persona infetta / colonizzata
	indiretto		Contatto personale tra un ospite sensibile e un oggetto intermedio contaminato, generalmente inanimato
Aereo			Per inalazione di piccole particelle infettive (<5 µ) che una volta disperse rimangono sospese nell'aria.
Droplet			Per inalazione di particelle di grandi dimensioni infettive tramite stretto contatto con un paziente infetto che starnutisce o tossisce
Vettore			Contatto (ad esempio punture, morsi) con insetti, artropodi e altri parassiti contaminati da escrementi, secrezioni o sangue da pazienti infetti
Veicolo	Acqua		Trasmissione attraverso acqua contaminata
	Cibo		Trasmissione attraverso cibo contaminato

Modalità di trasmissione

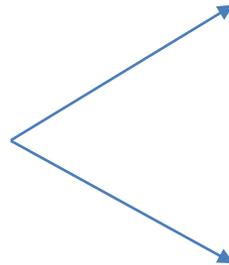
COVID-19



		Trasmissione Diretta	Da madre a figlio
	Contatto	Verticale	
	diretto	Trasmissione Diretta	Trasferimento fisico diretto tra un ospite sensibile e una persona infetta / colonizzata
Contatto		Orizzontale	Contatto personale tra un ospite sensibile e un oggetto intermedio contaminato, generalmente inanimato
	Contatto indiretto		
Aereo			Per inalazione di piccole particelle infettive (<5 μ) che una volta disperse rimangono sospese nell'aria.
Droplet			Per inalazione di particelle di grandi dimensioni infettive tramite stretto contatto con un paziente infetto che starnutisce o tossisce
Vettore			Contatto (ad esempio punture, morsi) con insetti, artropodi e altri parassiti contaminati da escrementi, secrezioni o sangue da pazienti infetti
Veicolo	Acqua		Trasmissione attraverso acqua contaminata
	Cibo		Trasmissione attraverso cibo contaminato

Modalità di trasmissione

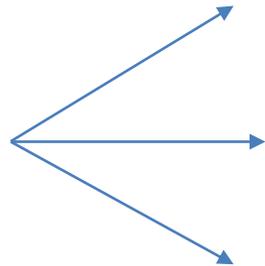
COVID-19



		Trasmissione Diretta	Da madre a figlio
	Contatto	Verticale	
	diretto	Trasmissione Diretta	Trasferimento fisico diretto tra un ospite sensibile e una persona infetta / colonizzata
Contatto		Orizzontale	Contatto personale tra un ospite sensibile e un oggetto intermedio contaminato, generalmente inanimato
	Contatto indiretto		
Aereo			Per inalazione di piccole particelle infettive (<5 μ) che una volta disperse rimangono sospese nell'aria.
Droplet			Per inalazione di particelle di grandi dimensioni infettive tramite stretto contatto con un paziente infetto che starnutisce o tossisce
Vettore			Contatto (ad esempio punture, morsi) con insetti, artropodi e altri parassiti contaminati da escrementi, secrezioni o sangue da pazienti infetti
Veicolo	Acqua		Trasmissione attraverso acqua contaminata
	Cibo		Trasmissione attraverso cibo contaminato

Modalità di trasmissione

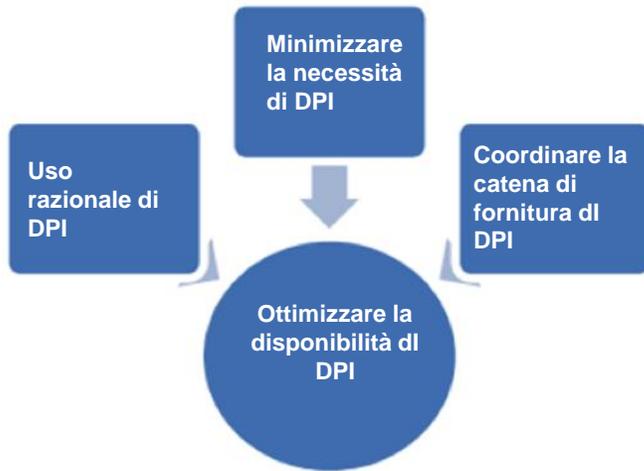
COVID-19



SOLO quando si eseguono procedure che generano aerosol, come intubazione, ventilazione non invasiva, ecc.

		Trasmissione Diretta	Da madre a figlio
Contatto	Contatto diretto	Trasmissione Diretta Verticale	
	Contatto indiretto	Trasmissione Diretta Orizzontale	Trasferimento fisico diretto tra un ospite sensibile e una persona infetta / colonizzata Contatto personale tra un ospite sensibile e un oggetto intermedio contaminato, generalmente inanimato
Aereo			Per inalazione di piccole particelle infettive (<5 μ) che una volta disperse rimangono sospese nell'aria.
Droplet			Per inalazione di particelle di grandi dimensioni infettive tramite stretto contatto con un paziente infetto che starnutisce o tossisce
Vettore			Contatto (ad esempio punture, morsi) con insetti, artropodi e altri parassiti contaminati da escrementi, secrezioni o sangue da pazienti infetti
Veicolo	Acqua		Trasmissione attraverso acqua contaminata
	Cibo		Trasmissione attraverso cibo contaminato

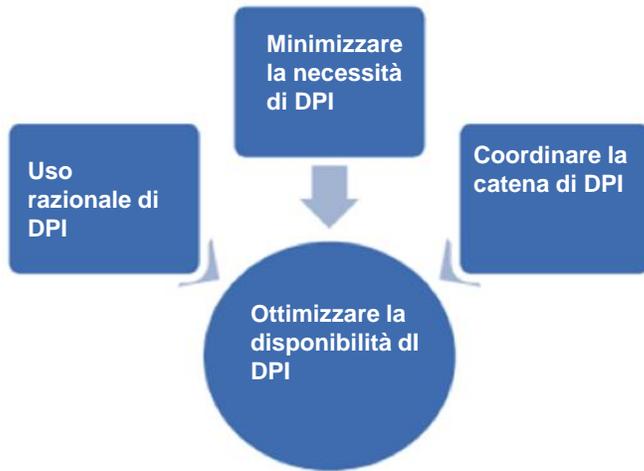
Uso razionale dei DPI



- Utilizzare barriere fisiche per ridurre l'esposizione come finestre di vetro o di plastica. Questo approccio può essere implementato nelle aree in cui i pazienti si presentano per la prima volta, come le aree di screening, triage presso il pronto soccorso o alla farmacia dove vengono dispensati i farmaci.



Uso razionale del PPE



- Utilizzare barriere fisiche per ridurre l'esposizione come finestre di vetro o di plastica. Questo approccio può essere implementato nelle aree in cui i pazienti si presentano per la prima volta, come le aree di screening, triage presso il pronto soccorso o alla farmacia dove vengono dispensati i farmaci.
- Attraverso l'organizzazione del lavoro, come ad esempio evitare o ridurre gli accessi degli operatori sanitari nelle stanze dei pazienti se non coinvolti nelle cure dirette. Organizzare e pianificare le attività in modo di ridurre al minimo il consumo di DPI (ad esempio, controllare i segni vitali durante la somministrazione dei farmaci o la consegna del cibo da parte dagli operatori sanitari mentre eseguono altre attività)

Bibliography

- World Health Organization(WHO). Infection prevention and control of epidemic- and pandemic-prone acute respiratory infections in health care. WHO Guidel. 1–156 (2014).
- World Health Organization. Infection prevention and control during health care when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected Interim guidance January 20200125. 1–3 (2020).
- World Health Organization. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care First Global Patient Safety Challenge Clean Care is Safer Care. (2009).
- Michigan Occupational Safety & Health. VENTILATION: ENGINEERING CONTROLS FOR TB. (2017).
- World Health Organization (WHO). Home care for patients with suspected novel coronavirus (nCoV) infection presenting with mild symptoms and management of contacts. 4–6 (2020).
- World Health Organization. Clinical management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected. 12 (2020).
- Awbi, H. B. Ventilation and Air Distribution Systems in Buildings. Front. Mech. Eng. (2016) doi:10.3389/fmech.2015.00004.
- Atkinson, J., Chartier, Y., Pessoa-silva, C. L., Jensen, P. & Li, Y. Natural Ventilation for Infection Control in Health-Care Settings Edited by : WHO Publ. (2009).
- CDC. centre for Disease Control and Prevention. Chapter 7-Tuberculosis Infection Control. (2017).
- Kowalski, W. Ultraviolet germicidal irradiation handbook: UVGI for air and surface disinfection. Ultraviolet Germicidal Irradiation Handbook: UVGI for Air and Surface Disinfection (2009).
- Tseng, C. C. & Li, C. S. Inactivation of virus-containing aerosols by ultraviolet germicidal irradiation. Aerosol Sci. Technol. 39, 1136–1142 (2005).
- Welch, D. et al. Far-UVC light : A new tool to control the spread of airborne-mediated microbial diseases. Sci. Rep. 1–7 (2018) doi:10.1038/s41598-018-21058-w.
- Seltsam, A. Inactivation of three emerging viruses – severe acute respiratory syndrome coronavirus , Crimean – Congo haemorrhagic fever virus and Nipah virus – in platelet concentrates by ultraviolet C light and in plasma by methylene blue plus visible light. Vox Sang. - Int. Soc. Blood Transfus. 1–6 (2020) doi:10.1111/vox.12888.

Grazie

Luca Fontana – Esperto WHO - WASH/IPC per agenti patogeni altamente infettivi

Anna Silenzi – WHO - Architetto