F&P **Optiflow** Junior **2**

Alto flusso nasale per lattanti e bambini

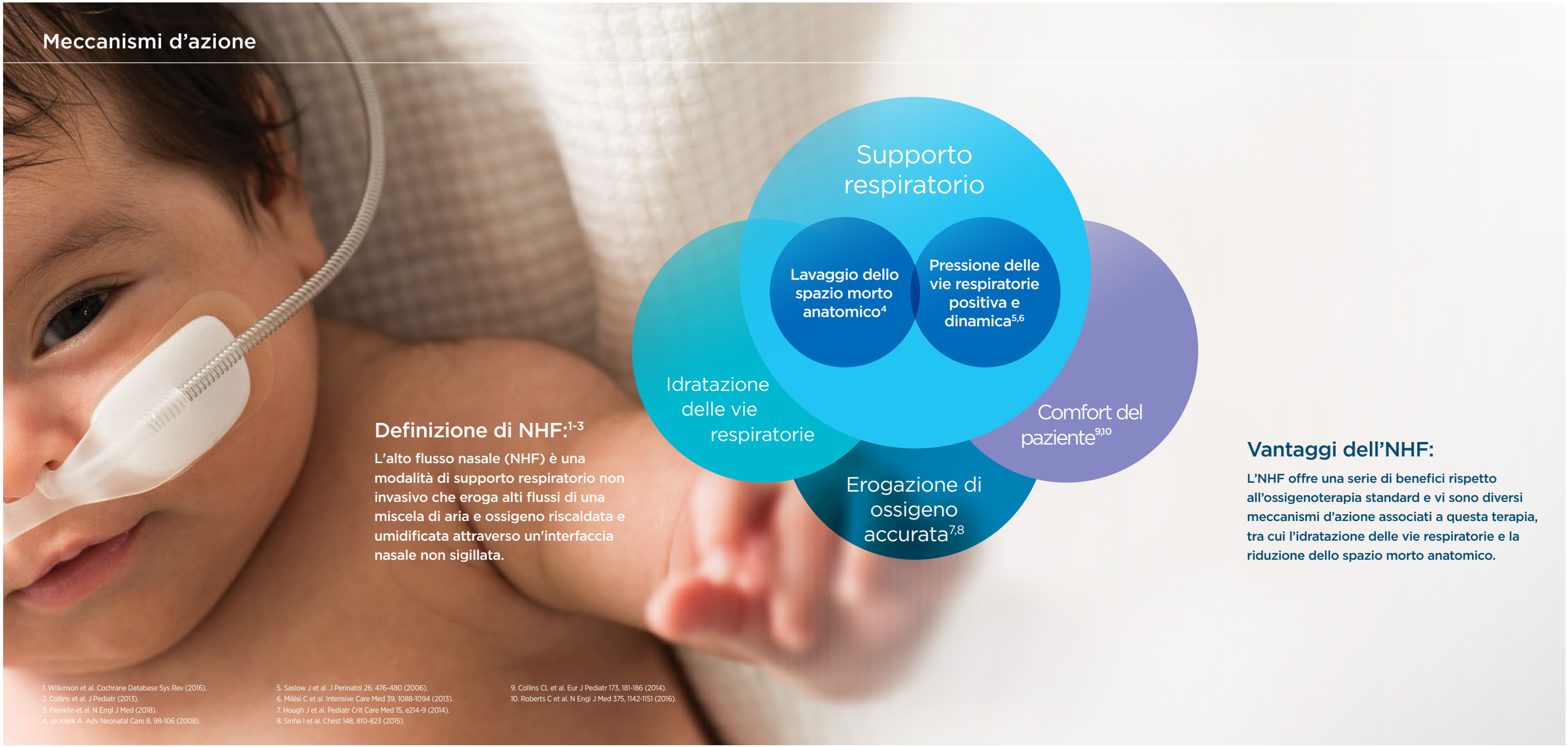
Una panoramica globale della letteratura e pratica attuale.



www.fphcare.com

Fisher & Paykel HEALTHCARE

Meccanismi d’azione



Definizione di NHF:[1-3]

L’alto flusso nasale (NHF) è una modalità di supporto respiratorio non invasivo che eroga alti flussi di una miscela di aria e ossigeno riscaldata e umidificata attraverso un’interfaccia nasale non sigillata.

Vantaggi dell’NHF:

L’NHF offre una serie di benefici rispetto all’ossigenoterapia standard e vi sono diversi meccanismi d’azione associati a questa terapia, tra cui l’idratazione delle vie respiratorie e la riduzione dello spazio morto anatomico.

1. Wilkinson et al. Cochrane Database Sys Rev (2016).
2. Collins et al. J Pediatr (2013).
3. Franklin et al. N Engl J Med (2018).
4. de Klerk A. Adv Neonatal Care 8, 98-106 (2008).
5. Saslow J et al. J Perinatol 26, 476-480 (2006).
6. Milési C et al. Intensive Care Med 39, 1088-1094 (2013).
7. Hough J et al. Pediatr Crit Care Med 15, e214-9 (2014).
8. Sinha I et al. Chest 148, 810-823 (2015).
9. Collins CL et al. Eur J Pediatr 173, 181-186 (2014).
10. Roberts C et al. N Engl J Med 375, 1142-1151 (2016).

Evidenze crescenti nell'uso dell'NHF per lattanti e bambini

2010
McKiernan et al.[1]
Australia

L'uso dell'NHF nell'Unità di terapia intensiva pediatrica (TIP) per i lattanti affetti da bronchiolite è risultato associato a una minore necessità di intubazione.

2011
Schibler et al.[2]
Australia

Revisione retrospettiva che dimostra che un maggiore uso dell'NHF è associato a una minore necessità di intubazione nei bambini affetti da bronchiolite.

2012
Wing et al.[3]
Stati Uniti

Revisione retrospettiva che dimostra che l'uso precoce dell'NHF in pronto soccorso (PS) ha ridotto la necessità di intubazione nella TIP.

2013
Milési et al.[4]
Francia

Studio fisiologico che indica la necessità di un flusso di circa 2 L/kg/min per migliorare lo sforzo respiratorio nei pazienti affetti da bronchiolite.

2014
Rubin et al.[5]
Stati Uniti

Studio fisiologico che conferma che l'aumento del flusso era associato a una diminuzione dello sforzo respiratorio nei bambini dopo l'estubazione.

2014
Testa et al.[6]
Italia

Sperimentazione randomizzata controllata (RCT) che dimostra che l'NHF migliorava la PaO_2 ma non aveva alcun impatto sulla $PaCO_2$ nei pazienti pediatrici affetti da cardiopatia.

2014
Mayfield et al.[7]
Australia

RCT pilota che dimostra che i miglioramenti a livello di frequenza cardiaca e frequenza respiratoria entro un'ora sono predittori del successo della terapia con NHF al di fuori della TIP.

2014
Pham et al.[8]
Australia

Studio fisiologico che dimostra che l'uso di 2 L/kg/min nei lattanti affetti da bronchiolite e cardiopatia ha ridotto lo sforzo respiratorio.

2017
Milési et al.[9]
Francia

RCT che dimostra che l'NHF non aveva un tasso di insuccesso simile a quello della terapia con pressione positiva continua delle vie respiratorie nasali (nCPAP) nella TIP.

2017
Kepreotes et al.[10]
Australia

RCT che dimostra che l'NHF a 1 L/kg/min non riduceva significativamente il tempo di somministrazione di ossigeno nei lattanti affetti da bronchiolite rispetto all'ossigenoterapia standard.

2018
Franklin et al.[11]
Australia, Nuova Zelanda

La più ampia RCT, che ha incluso >1.400 lattanti affetti da bronchiolite in contesti non TI, che dimostra un tasso di insuccesso inferiore della terapia con NHF rispetto all'ossigenoterapia standard.

2022
Ramnarayan et al.[12]
Regno Unito

RCT che dimostra che l'NHF non soddisfaceva i criteri di non inferiorità rispetto alla CPAP nel tempo alla liberazione dal supporto respiratorio post-estubazione.

2022
Ramnarayan et al.[13]
Regno Unito

RCT che dimostra che l'NHF soddisfaceva i criteri di non inferiorità rispetto alla CPAP per quanto riguarda il tempo alla liberazione delle vie respiratorie come supporto di prima linea.

2022
Franklin et al.[14]
Australia, Nuova Zelanda

RCT che dimostra che l'NHF comportava una durata del ricovero più lunga (6,5 ore) rispetto all'ossigenoterapia standard per i bambini con insufficienza respiratoria ipossiemica acuta.

Una ricerca sistematica della letteratura disponibile ha rivelato che esistono più di 220 articoli sottoposti a revisione paritaria sull'utilizzo della terapia con NHF nei lattanti e nei bambini.

Tra questi, 31 sono sperimentazioni randomizzate controllate (RCT) che hanno messo a confronto l'NHF con l'ossigenoterapia standard, la pressione positiva continua delle vie respiratorie (CPAP) e trattamenti alternativi.



31 RCT

- **NHF rispetto all'ossigenoterapia standard**
- **NHF rispetto alla CPAP**
- **NHF rispetto alle terapie alternative**

12 revisioni sistematiche



1. McKiernan et al. J Pediatr (2010).
2. Schibler et al. Intensive Care Med (2011).
3. Wing et al. Pediatr Emerg Care (2012).
4. Milési et al. Intensive Care Med (2013).
5. Rubin et al. Pediatr Crit Care Med (2014).
6. Testa et al. Interact Cardiovasc Thorac Surg (2014).
7. Mayfield et al. J Paediatr Child Health (2014).
8. Pham et al. Pediatr Pulmonol (2015).
9. Milési et al. Intensive Care Med (2017).
10. Kepreotes et al. Lancet (2017).
11. Franklin et al. N Engl J Med (2018).
12. Ramnarayan et al. JAMA (2022).
13. Ramnarayan et al. JAMA (2022).
14. Franklin et al. JAMA (2022).

Franklin et al. 2018.[1]

New England Journal of Medicine. 378(12), 1121-1131 (2018).

RCT sull'ossigenoterapia ad alto flusso nei lattanti affetti da bronchiolite.

Questa ampia RCT multicentrica supporta l'uso precoce dell'NHF in PS e nelle aree di assistenza generale nei lattanti più piccoli affetti da bronchiolite e può contribuire a ridurre l'incremento della terapia. Questa RCT ha utilizzato F&P Airvo™ con un'interfaccia F&P Optiflow™ Junior.



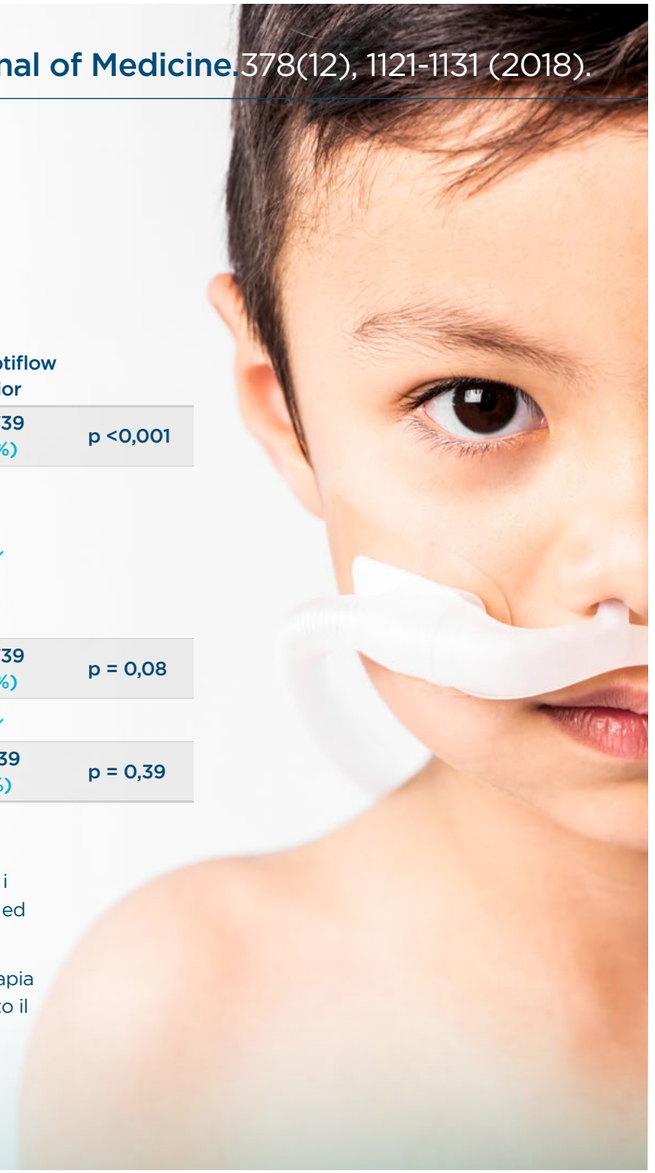
Risultato principale

- L'uso precoce dell'NHF in PS e in reparto ha portato a una percentuale significativamente più bassa di fallimento della terapia rispetto all'ossigenoterapia standard (12% rispetto al 23%, p <0,001).

	Ossigenoterapia standard	NHF Optiflow Junior	
Insuccesso della terapia	**167/733 (23%)**	**87/739 (12%)**	**p <0,001**
↓			
Insuccesso della terapia NHF di soccorso	**65/167 (39%)**	↓	
↓			
Ricovero in TIP	**65/733 (9%)**	**87/739 (12%)**	**p = 0,08**
↓	↓	↓	
Intubazione	**4/733 (0,5%)**	**8/739 (1%)**	**p = 0,39**

Risultati secondari

- Non sono state riscontrate differenze significative tra i risultati secondari (ricoveri in TIP, tassi di intubazione ed eventi avversi).
- Il 61% dei pazienti che non ha risposto all'ossigenoterapia standard è stato soccorso mediante NHF ed ha evitato il ricovero in TIP.



Posizione attuale dell'NHF nella pratica clinica

Esiste una serie di possibili percorsi per l'uso dell'NHF per i lattanti al di fuori della TIP.

L'integrazione dell'NHF attraverso l'ambiente ospedaliero può supportare la standardizzazione delle cure.



Ossigenoterapia umidificata

Il riscaldamento e l'umidificazione della miscela di aria e ossigeno possono evitare complicazioni associate al gas freddo e secco.

Escalation anticipata all'NHF

L'NHF ha dimostrato di essere efficace per l'escalation precoce dopo l'uso dell'ossigenoterapia standard.

Supporto NHF primario

L'NHF (circa 2 L/kg/min) può essere ampiamente utilizzato come supporto respiratorio primario per ridurre l'escalation della terapia rispetto all'ossigenoterapia standard.



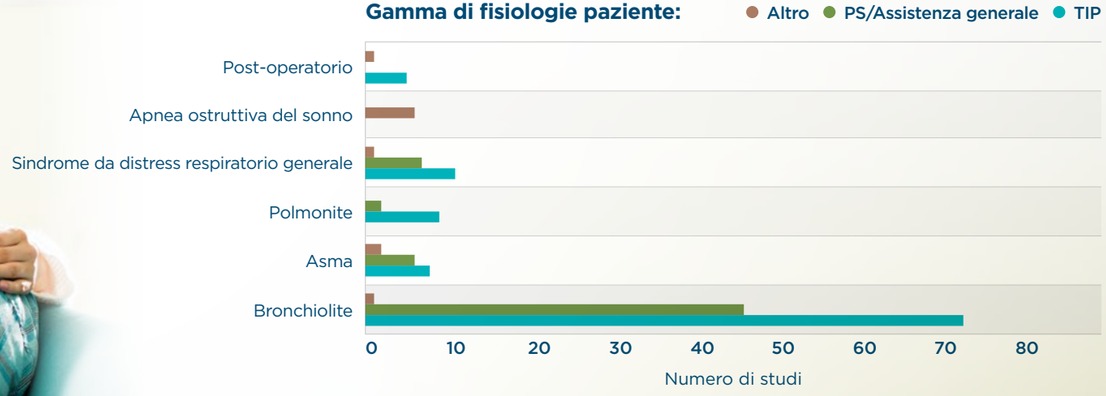
Mettere in pratica l'NHF

TIP | **PRONTO SOCCORSO** | **REPARTO**

L'integrazione dell'uso dell'NHF nella TIP, in PS e in reparto può essere associata a una migliore standardizzazione dell'assistenza. Se usato in maniera coerente nell'intero ospedale, l'NHF può anche contribuire a un cambiamento nella pratica del supporto respiratorio, per un passaggio verso strategie meno invasive. Questo porta alla possibilità di gestire più pazienti in ospedali locali e in contesti di minore acutezza.[1-4]

Le attuali tendenze in letteratura suggeriscono che l'NHF potrebbe svolgere un ruolo crescente in tutto l'ospedale e in un'ampia gamma di fisiologie dei pazienti.

Gamma di fisiologie paziente:



1. Milési et al. Intensive Care Med (2013).
2. Rubin et al. Pediatr Crit Care Med (2014).
3. Pham et al. Pediatr Pulmonol (2015).
4. Franklin et al. N Engl J Med (2018).

Flussi

Flussi

- La terapia con 2 L/kg/min per lattanti fino a 12 kg di peso ha dimostrato di portare a un rapido miglioramento del distress respiratorio e di ridurre la necessità di escalation della terapia.
- I flussi per i pazienti con peso superiore a 12 kg sono stati protocollati dai gruppi di ricerca PARIS e FIRST-ABC.[1-2]

Peso	Flusso
Fino a 12 kg	2 L/kg/min
13-15 kg	25-30 L/min
16-30 kg	35 L/min
31-50 kg	40 L/min
>50 kg	50 L/min



1. Franklin et al. N Eng J Med (2018).
2. Richards-Belle et al. BMJ Open (2020).

Riepilogo indicatori

La letteratura suggerisce che i risultati della terapia possono essere predetti entro 60 minuti, usando degli indicatori clinici.

	Indicatori probabili per:	
Entro 60 minuti	**Successo**	**Attenzione**
Frequenza respiratoria	**Miglioramento**[1-4]	**Nessun miglioramento**[1,3,4]
Frequenza cardiaca	**Miglioramento**[1,3,4]	**Nessun miglioramento**[3,4]
Lavoro respiratorio	**Miglioramento**[1]	Dati attualmente assenti
Desaturazione di ossigeno	Dati attualmente assenti	**Nessun miglioramento**[1]

La qualità predittiva degli indicatori clinici non è stata valutata nelle sperimentazioni definitive. Le informazioni di cui sopra raccolgono la letteratura osservazionale, ma non prevalgono sul giudizio clinico esperto nella gestione dei pazienti.

1. Abboud et al. Ped Crit Care Med (2012).
2. Bressan et al. Eur J Pediatr (2013).
3. Canares et al. RI Med Jour (2014).
4. Mayfield et al. J Ped & Child Health (2014).

Caratteristiche dell’interfaccia Optiflow Junior 2



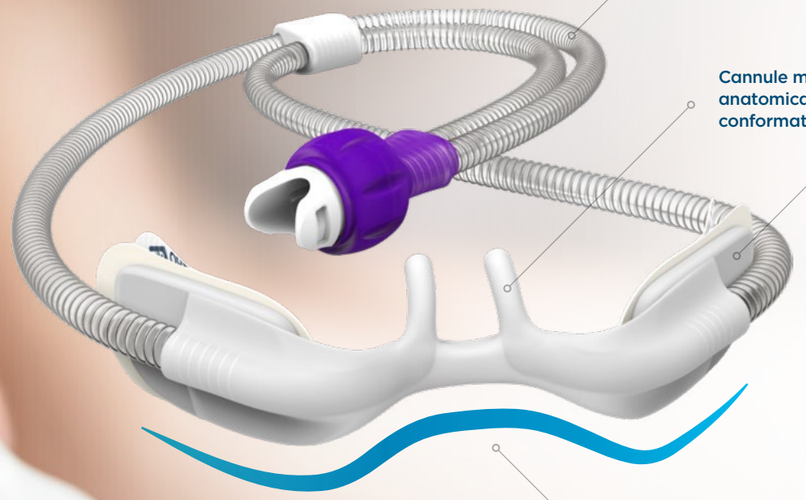
Ampio intervallo di flusso (fino a 50 L/min)

Più misure per adattarsi ad un’ampia gamma di pazienti

Riduzione di condensa e attorcigliamento con FlexiTube™

Cannule morbide anatomicamente conformate

Facile applicazione e gestione con Wigglepads™ 2



Migliore stabilità della cannula con la tecnologia Waveflex™

Waveflex TECHNOLOGY



F&P WigglewiNG

F&P WigglewiNG™ può essere utilizzato in combinazione con Optiflow Junior 2/2+ per stabilizzare il sondino nasogastrico (NG) di un paziente mantenendo la capacità di rimuovere o riposizionare l’interfaccia, se necessario.



Sistema F&P Airvo 3 Optiflow



Compatibile con circuiti AirSpiral™ e Optiflow Junior 2

HPO

Ossigeno ad alta pressione

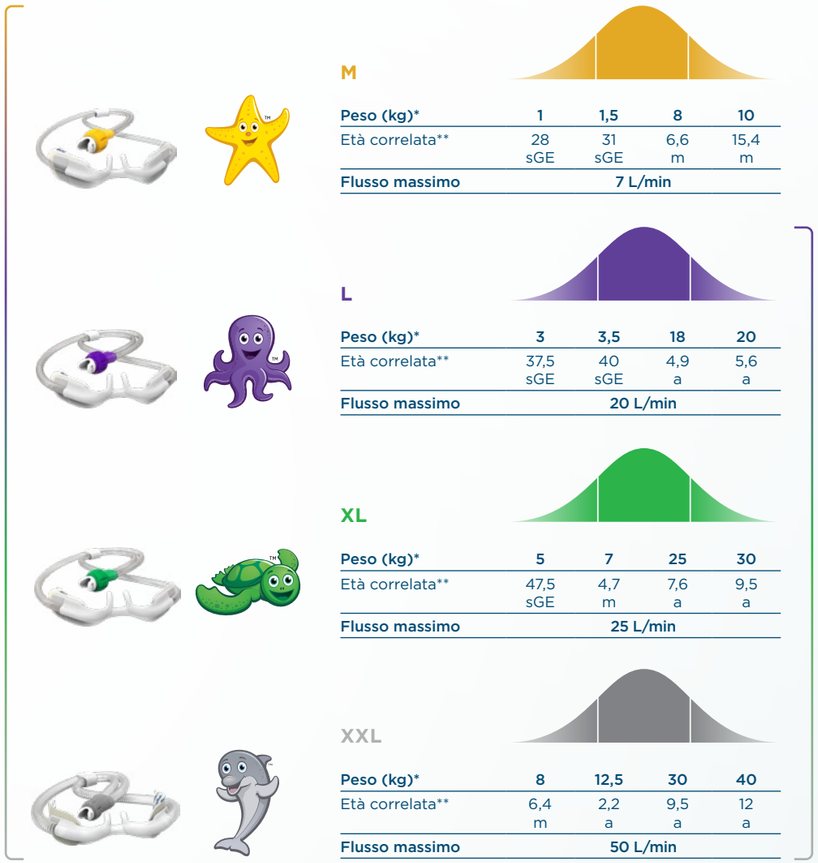
Grande touch screen

Batteria integrata

Dimensioni e flussi dell'interfaccia

F&P Airvo 3

F&P Airvo 2



M

Peso (kg)*	1	1,5	8	10
Età correlata**	28 sGE	31 sGE	6,6 m	15,4 m
Flusso massimo	7 L/min			

L

Peso (kg)*	3	3,5	18	20
Età correlata**	37,5 sGE	40 sGE	4,9 a	5,6 a
Flusso massimo	20 L/min			

XL

Peso (kg)*	5	7	25	30
Età correlata**	47,5 sGE	4,7 m	7,6 a	9,5 a
Flusso massimo	25 L/min			

XXL

Peso (kg)*	8	12,5	30	40
Età correlata**	6,4 m	2,2 a	9,5 a	12 a
Flusso massimo	50 L/min			

sGE = settimane di gestazione; m = mesi; a = anni. * I dati del peso si basano sugli studi di validazione dei prodotti F&P.
** I dati dell'età sono correlati ai dati del peso in base a una combinazione di Fenton, grafici di crescita OMS e CDC.

Collins CL, Holberton J, Barfield C, Davis PG. A randomized controlled trial to compare heated humidified high-flow nasal cannulae with nasal continuous positive airway pressure postextubation in premature infants. J Pediatr 162, 949-954.e1 (2013).

Collins CL, Barfield C, Horne R, Davis G. A comparison of nasal trauma in preterm infants extubated to either heated humidified high-flow nasal cannulae or nasal continuous positive airway pressure. Eur J Pediatr 173, 181-186 (2014).

de Klerk, A Humidified high-flow nasal cannula: is it the new and improved CPAP? Adv Neonatal Care 8, 98-106 (2008).

Franklin D et al. A randomized trial of high-flow oxygen therapy in infants with bronchiolitis. N Engl J Med 378, 1121-1131 (2018).

Hough J, Pham T, Schibler A. Physiologic effect of high-flow nasal cannula in infants with bronchiolitis. Pediatr Crit Care Med. 15, e214-219 (2014).

Kepreotes E et al. High-flow warm humidified oxygen versus standard low-flow nasal cannula oxygen for moderate bronchiolitis (HFWHO RCT) an open, phase 4, randomised controlled trial. The Lancet 389, 930-939 (2017).

Mayfield S, Bogossian F, O'Malley L, Schibler A. High-flow nasal cannula oxygen therapy for infants with bronchiolitis: pilot study (2014).

McKiernan C, Chua L, Visintainer P, Allen H. High-flow nasal cannulae therapy in infants with bronchiolitis. The Journal of Pediatrics, 156(4), 634-638 (2010).

Milési C et al. Is treatment with a high-flow nasal cannula effective in acute viral bronchiolitis? A physiologic study. Intensive Care Med 39, 1088-1094 (2013).

Milési C et al. High-flow nasal cannula (HFNC) versus nasal continuous positive airway pressure (nCPAP) for the initial respiratory management of acute viral bronchiolitis in young infants: a multicenter randomized controlled trial (TRAMONTANE study). Intensive Care Med 43, 209-216 (2017).

Pham T, O'Malley L, Mayfield S, Martin S, Schibler A. The effect of high-flow nasal cannula therapy on the work of breathing in infants with bronchiolitis. Pediatr Pulmonol 50, 713-720 (2015).

Ramnarayan P et al. Effect of High-Flow Nasal Cannula Therapy vs. Continuous Positive Airway Pressure Following Extubation on Liberation From Respiratory Support in Critically Ill Children: A Randomized Clinical Trial. JAMA 327(16), 1555-1565 (2022).

Ramnarayan P et al. Effect of High-Flow Nasal Cannula Therapy vs. Continuous Positive Airway Pressure Therapy on Liberation From Respiratory Support in Acutely Ill Children Admitted to Pediatric Critical Care Units: A Randomized Clinical Trial. JAMA 328(2), 162-172 (2022).

Richards-Belle A, Davis P, Drikite L, et al. FIRST-line Support for Assistance in Breathing in Children (FIRST-ABC): a master protocol of two randomised trials to evaluate the non-inferiority of high-flow nasal cannula (HFNC) versus continuous positive airway pressure (CPAP) for non-invasive respiratory support in paediatric critical care. BMJ Open. 2020; 10:e038002.

Roberts C et al. Nasal high-flow therapy for primary respiratory support in preterm infants. N Engl J Med 375, 1142-1151 (2016).

Rubin S et al. Effort of breathing in children receiving high-flow nasal cannula. Pediatr Crit Care Med 15, 1-6 (2014).

Saslow J et al. Work of breathing using high-flow nasal cannula in preterm infants. J Perinatol 26, 476-480 (2006).

Schibler A et al. Reduced intubation rates for infants after introduction of high-flow nasal prong oxygen delivery. Intensive Care Med 37, 847-852 (2011).

Sinha I, McBride A, Smith R, Fernandes R. CPAP and High-Flow Nasal Cannula Oxygen in Bronchiolitis. Chest 148, 810-823 (2015).

Testa G et al. Comparative evaluation of high-flow nasal cannula and conventional oxygen therapy in paediatric cardiac surgical patients: a randomized controlled trial. Interact Cardiovasc Thorac Surg 19, 456-61 (2014).

Wilkinson D, Andersen C, O'Donnell CPF, De Paoli AG, Manley BJ. High-flow nasal cannula for respiratory support in preterm infants. Cochrane Database Syst Rev 2, CD006405 (2016).

Wing R, James C, Maranda L, Armsby C. Use of high-flow nasal cannula support in the emergency department reduces the need for intubation in pediatric acute respiratory insufficiency. Pediatr Emerg Care 28, 1117-1123 (2012).

F&P, AirSpiral, Airvo, FlexiTube, Optiflow, Waveflex, Wigglepads e WiggleiNG sono marchi commerciali di Fisher & Paykel Healthcare.
631173 REV A © 2023 Fisher & Paykel Healthcare Limited.