

# DEFINIZIONE

**L'insufficienza respiratoria** è definita come la presenza di  $\geq 2$  criteri tra i clinici ed emogasanalitici:

**Esame clinico** (distress respiratorio):

- *Dispnea ingravescente (da moderata a grave)*
- *Tachipnea ( $> 25-30$  atti/min)*
- *Segni di aumentato lavoro muscolare, uso della muscolatura accessoria, bilancia toraco-addominale, alterazione stato mentale*



**Scambi gassosi** (EGA):

- *Forma acuta o riacutizzazione di una forma cronica ( $PaCO_2 > 50$  mmHg,  $pH < 7.35$ )*
- *Ipossiemia ( $PaO_2/FiO_2 < 300$  mmHg)*

# NIV: CPAP vs BiPAP

INSUFFICIENZA  
DEL POLMONE  
ipossiemia

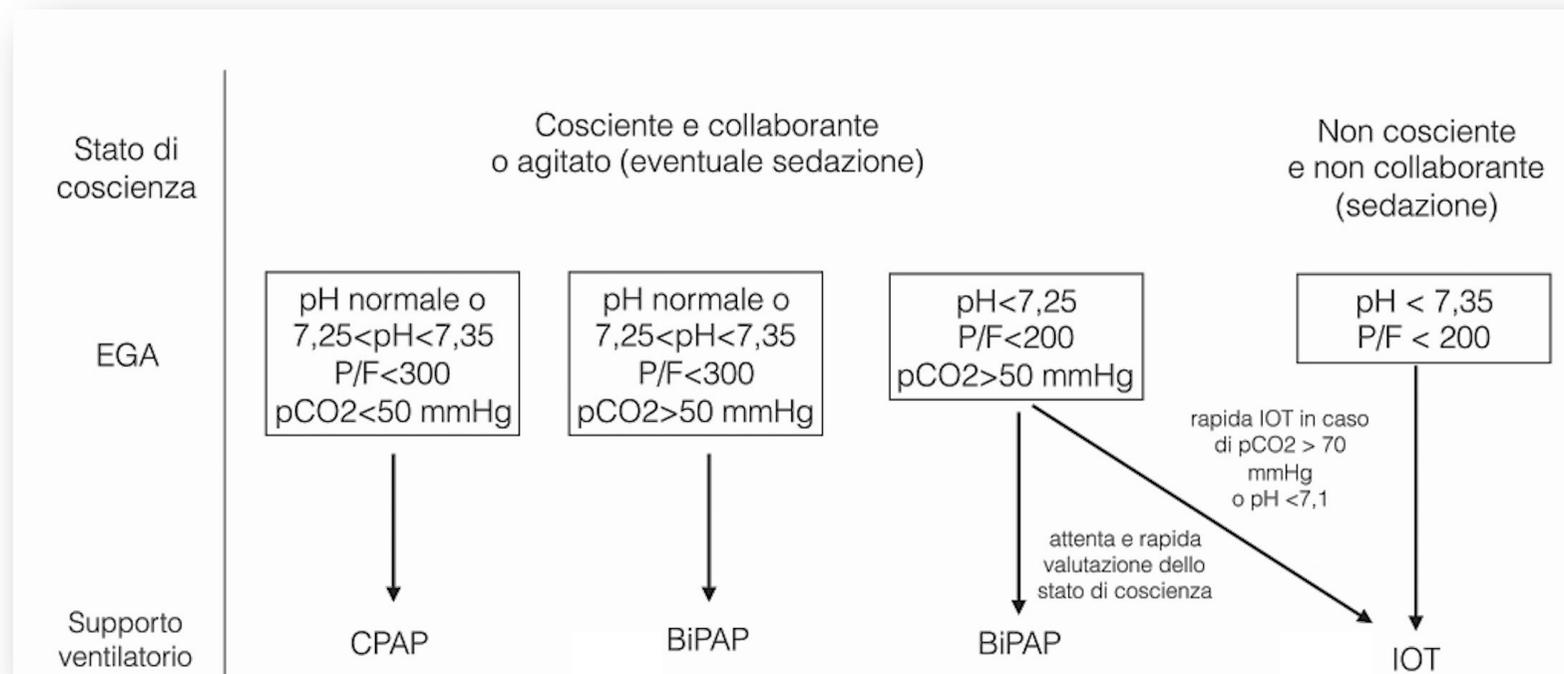
**CPAP**



INSUFFICIENZA DEL  
MANTICE  
Ipossiemia + ipercapnia

**BiPAP**

# NIV vs IMV come scegliere



Vagnarelli F et al. G Ital Cardiol 2017; 18: 496-504

# NIV

## Consigli pratici

---

Consigli pratici su come impostare la modalità ventilatoria:

- Spiegare al paziente cosa vuoi fare e perché
- Appoggia la maschera sul volto del paziente per alcuni minuti prima di fissarla
- Rimani con il paziente durante l'adattamento all'interfaccia
- Valutare l'eventuale necessità di sedazione

# NIV

## IMPOSTAZIONE

---

Consigli pratici su come impostare la modalità/parametri ventilatori:

### ❖ CPAP

- ✓ FiO<sub>2</sub> 50% con PEEP a 5 aumentandola progressivamente fino a 10 cmH<sub>2</sub>O
- ✓ Target P/F >300 mmHg

### ❖ BiPAP/BiLevel o PSV

- ✓ FiO<sub>2</sub> 50% con ePAP 5 cmH<sub>2</sub>O e PS (iPAP) tra 5 e 10 cmH<sub>2</sub>O (dipendentemente dai valori di pCO<sub>2</sub>)

Altri parametri da impostare: **trigger inspiratorio ed espiratorio**

# NIV

## IMPOSTAZIONE

---

Consigli pratici su come impostare la modalità ventilatoria:

- ❖ Per la correzione dell'ipossia modulare la  $FiO_2$  e la PEEP
- ❖ Per la correzione dell'ipercapnia modulare la Pressione di Supporto o iPAP.
- ❖ La 1° ora è fondamentale per valutare passaggio a “piano B” (pH >7.25 e RR < 25/').
- ❖ Valuto sempre il Tidal espiratorio (più affidabile in caso di perdite, ≈6-8 mL/kg)

# NIV SEDAZIONE

Farmaco	Analgesia	Amnesia	Ansiolisi	Prevenzione del drive respiratorio	Favorente sonno	Prevenzione delirio
Propofol	2	2	2	2	2	1
Midazolam	2	4	2	2	2	1
Morfina	4	1	2	1	1	1
Remifentanil	4	1	3	2	2	2
Dexmedetomidina	2	2	4	4	4	3
Ketamina	3	2	1	4	1	1

Dosaggi:

- ❖ DEXMEDETOMIDINA: 0.2-1.4 mcg/kg/h
- ❖ PROPOFOL: 5-50 mcg/kg/min
- ❖ MIDAZOLAM: 0.02-0.1 mg/kg/h

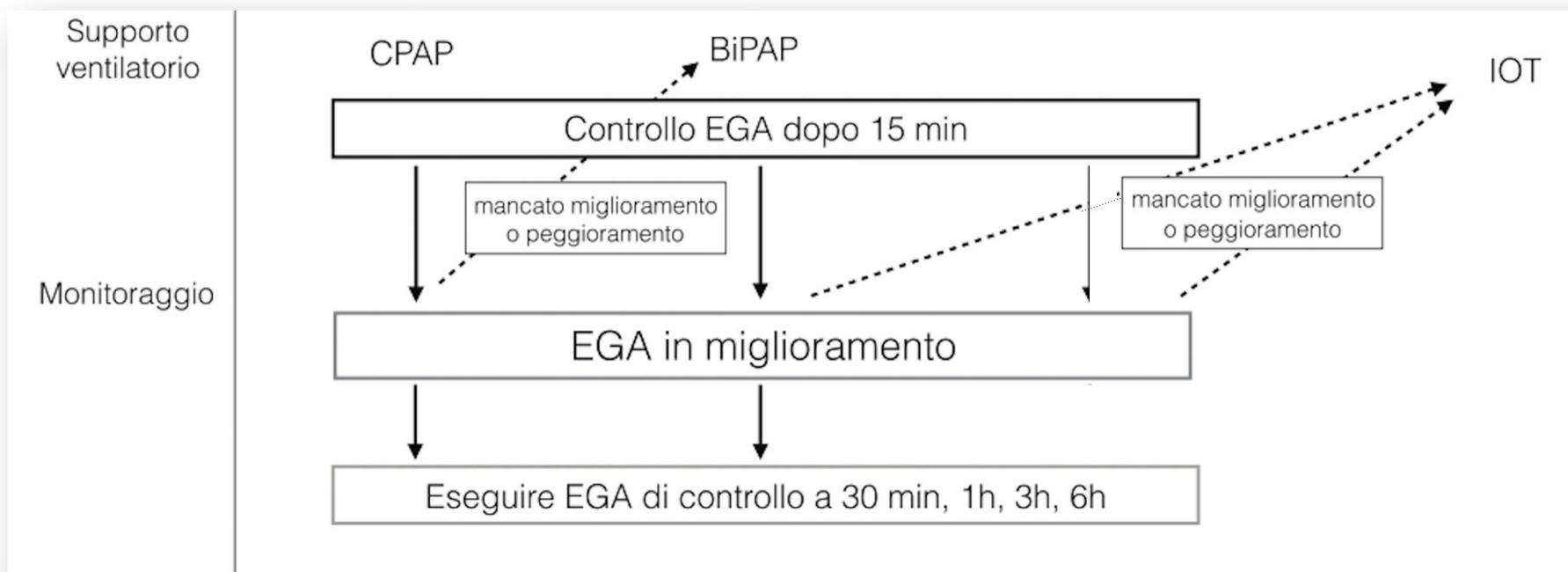
Battistoni I et al. G Ital Cardiol 2017; 18: 513-518

# AGENDA

---

- RICONOSCERE L'INSUFFICIENZA RESPIRATORIA
- TRATTAMENTO DELL'INSUFFICIENZA RESPIRATORIA
  - *NIV (NON INVASIVE VENTILATION)*
  - *IMV (INVASIVE MECHANICAL VENTILATION)*
- CAUSE DELL'INSUFFICIENZA RESPIRATORIA IN UTIC
  - *CARDIOGENA (EPA)*
  - *RIACUTIZZAZIONE DI BPCO*
- NIV: IMPOSTAZIONE PARAMETRI E SEDAZIONE
- **NIV: MONITORAGGIO ED EGA**
- WEANING

# NIV MONITORAGGIO



Vagnarelli F et al. *G Ital Cardiol* 2017; 18: 496-504

# EGA

	ARTERIOSA	VENOSA
pH	7.35 – 7.45	7.32 – 7.38
pO <sub>2</sub> (mmHg)	80 - 100	35 – 40
pCO <sub>2</sub> (mmHg)	35 - 45	42 - 50
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mEq/L)	21 - 28	23 - 27
BE (mEq/L)	+2 - -2	
Sat O <sub>2</sub> (%)	93 - 97	70 - 75

# PaO<sub>2</sub>

VALORI NORMALI 80 – 100 mmHg

Fondamentale per il calcolo del rapporto PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>

- >300 mmHg: normale
- 200-300 mmHg: insufficienza respiratoria moderata
- <200 mmHg: insufficienza respiratoria grave

Provvedimenti:

- Valutazione FiO<sub>2</sub>, PEEP/EPAP, terapia medica

# pH

VALORI NORMALI 7.35 – 7.45

Matematicamente è il  $10^{\wedge}$  logaritmo negativo della concentrazione idrogenionica

Si definisce acidosi valori di  $\text{pH} < 7.35$

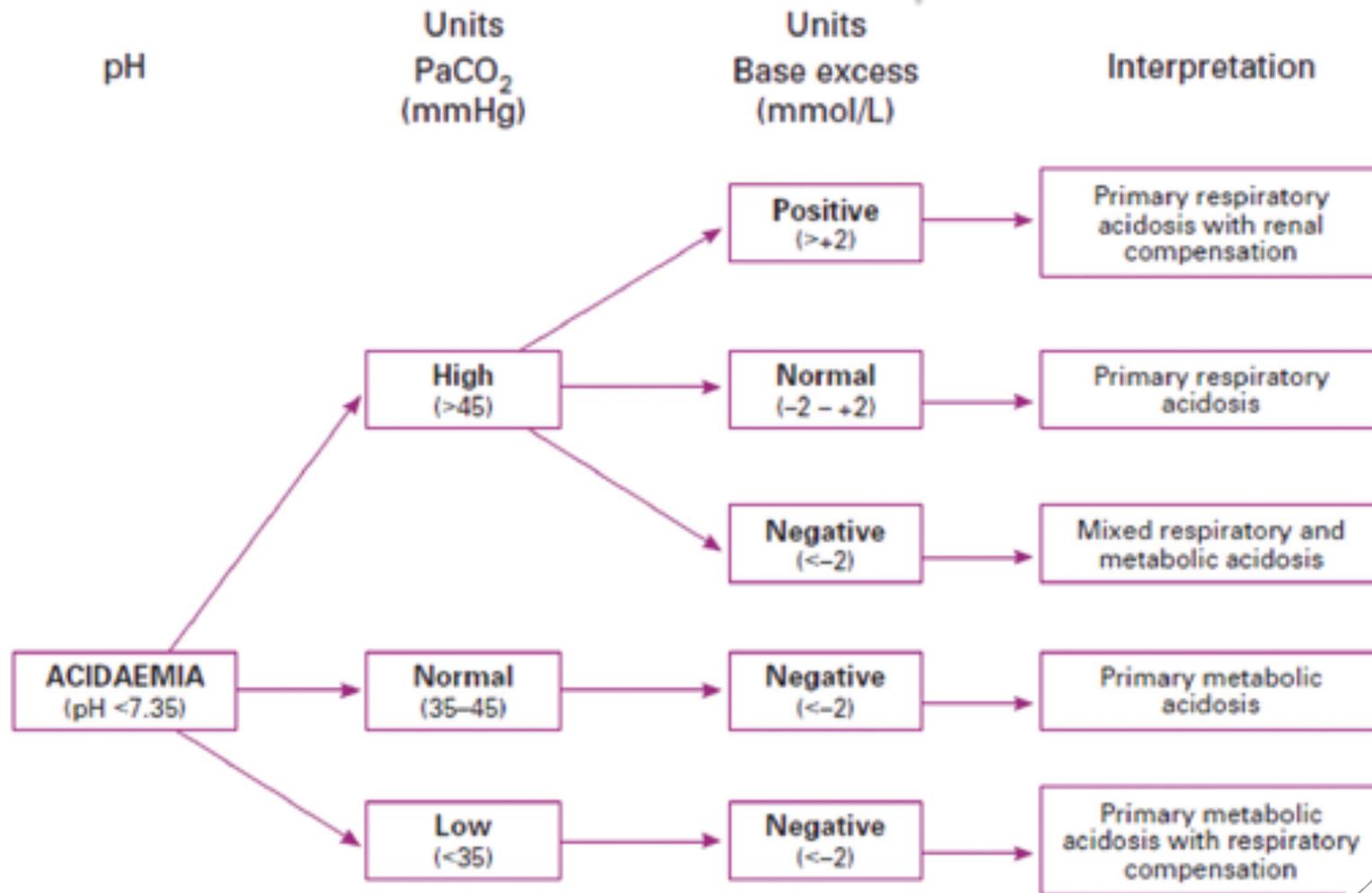
Si definisce alcalosi valori di  $\text{pH} > 7.45$

# ALTERAZIONI DELL'EGA

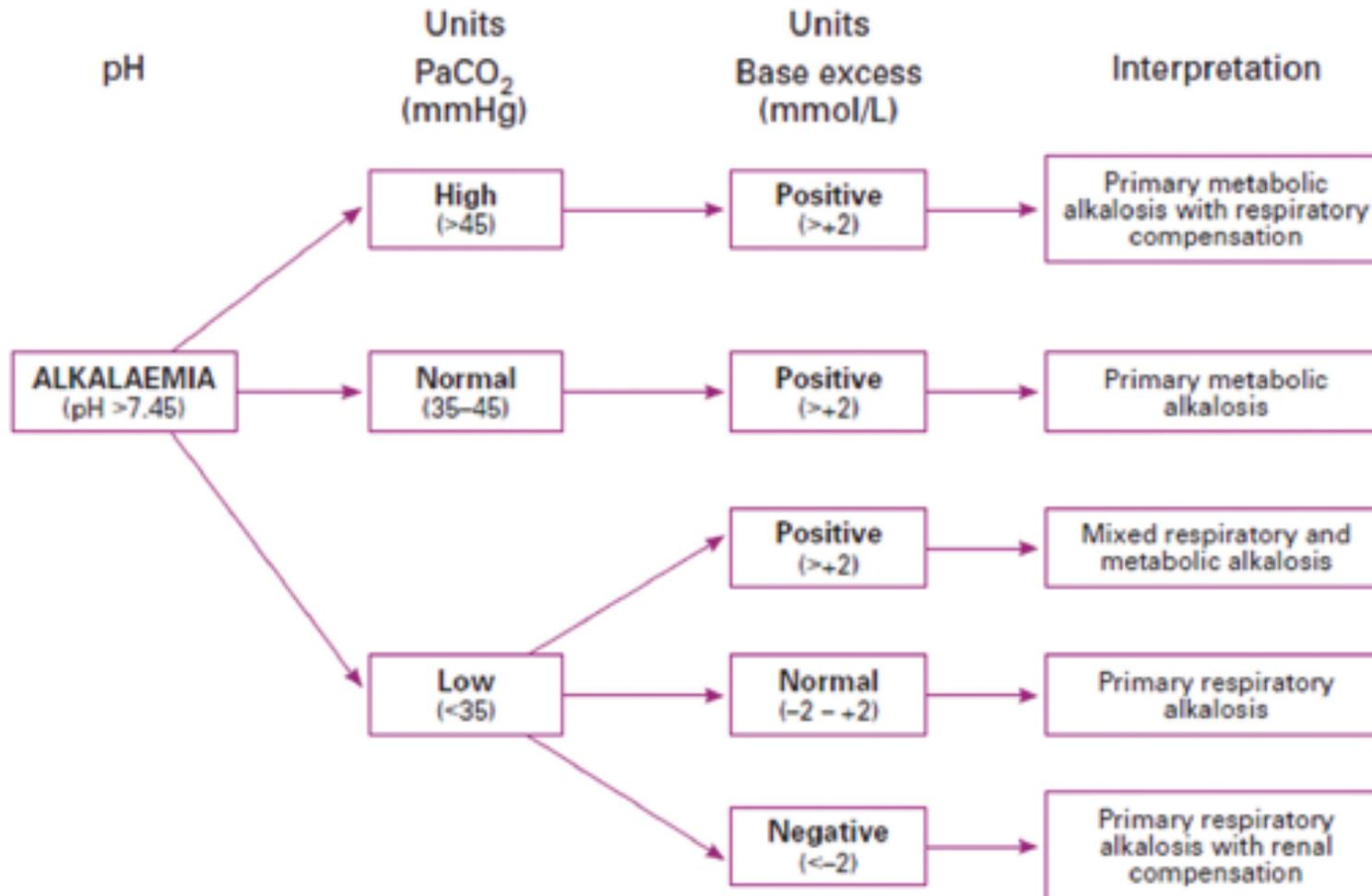
Alterazione	pH	pCO <sub>2</sub>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	BE
<b>Acidosi respiratoria, acuta, scompensata</b>	↓	↑	n	n
subacuta, parzialmente compensata	↓	↑	↑	↑
cronica, completamente compensata	n	↑	↑	↑
<b>Alcalosi respiratoria, acuta, scompensata</b>	↑	↓	n	n
subacuta, parzialmente compensata	↑	↓	↓	↓
cronica, completamente compensata	n	↓	↓	↓
<b>Acidosi metabolica, acuta, scompensata</b>	↓	n	↓	↓ (-)
subacuta, parzialmente compensata	↓	↓	↓	↓ (-)
cronica, completamente compensata	n	↓	↓	↓ (-)
<b>Alcalosi metabolica, acuta, scompensata</b>	↑	n	↑	↑ (-)
subacuta, parzialmente compensata	↑	↑	↑	↑ (-)
cronica, completamente compensata	n	↑	↑	↑ (+)

n normale; ↑ = incremento, ↓ = diminuzione (+) e (-) deviazione positiva o negativa

# VALUTAZIONE ACIDOSI



# VALUTAZIONE ALCALOSI



# WEANING

## STABILIZZAZIONE CLINICA

FR < 25/min

FC < 110/min

pH ≥ 7,35

P/F > 300

### Modalità

riduzione pressioni applicate circa **2 cmH<sub>2</sub>O per volta** - allungamento progressivo **pause da NIV**

#### ❖ Paziente ipossiémico

- ✓ PaO<sub>2</sub> > 75 mmHg con FiO<sub>2</sub> = 0,5 senza NIV
- ✓ pH > 7,35
- ✓ FR < 30/min

#### ❖ Paziente ipercapnico (BPCO)

- ✓ dopo 3h in respiro spontaneo con riduzione della dispnea, sensorio integro, stabilità emodinamica
- ✓ SatO<sub>2</sub> > 90% con FiO<sub>2</sub> ≤ 0,4 durante NIV
- ✓ pH > 7.35
- ✓ FR < 35/min