

9  
NOVEMBRE  
10



# OTTICA RESPIRO

IL PAZIENTE AL CENTRO

VERONA 2018  
HOTEL LEON D'ORO

# IL POLMONE DA RIABILITARE

Bruno Balbi

ICS Maugeri

IRCCS Veruno (Novara)



**Progetto strategico mondiale per la diagnosi, trattamento e prevenzione della BPCO**

**Trattamento della BPCO stabile: obiettivi del trattamento**

---

- **Ridurre i sintomi**
  - **Migliorare la tolleranza allo sforzo**
  - **Migliorare la qualità della vita**
- } **Ridurre i sintomi**
- 
- **Prevenire l'evoluzione della malattia**
  - **Prevenire e trattare le riacutizzazioni**
  - **Ridurre la mortalità**
- } **Ridurre il rischio**

# TRATTAMENTI NON FARMACOLOGICI DELLA BPCO

- Ossigenoterapia
- Ventiloterapia
- Riabilitazione
- Approcci endoscopici e chirurgici

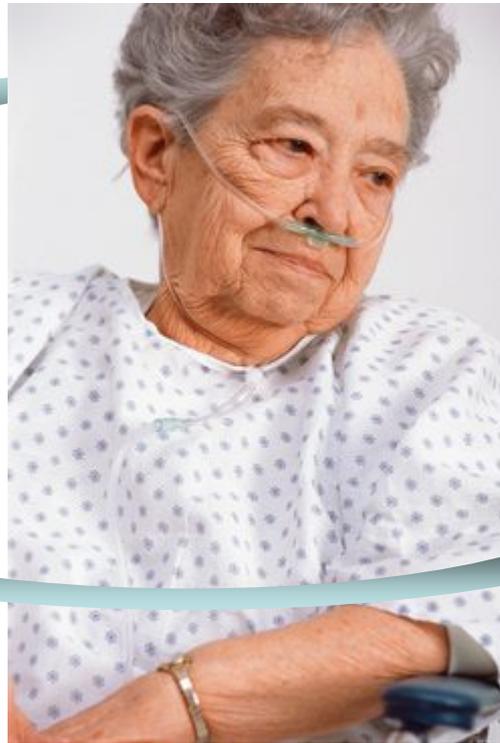
Qual è il fattore determinante  
l'andamento clinico del nostro paziente?

- a) La gravità del quadro fisiopatologico respiratorio
- b) La ipertensione polmonare ed il sovraccarico destro
- c) L'insufficienza respiratoria
- d) La perdita di masse muscolari
- e) Tutti i precedenti

# IL PERCORSO DA MALATO A DISABILE

# COMPONENTI DELLA RIDOTTA CAPACITA' ALL'ESERCIZIO FISICO NELLA BPCO

Limitazioni della  
meccanica  
respiratoria →  
iperinflazione  
dinamica e  
ostruzione al flusso



Discrepanza della  
fornitura di O<sub>2</sub> ai  
muscoli →  
inefficienza degli  
scambi gassosi

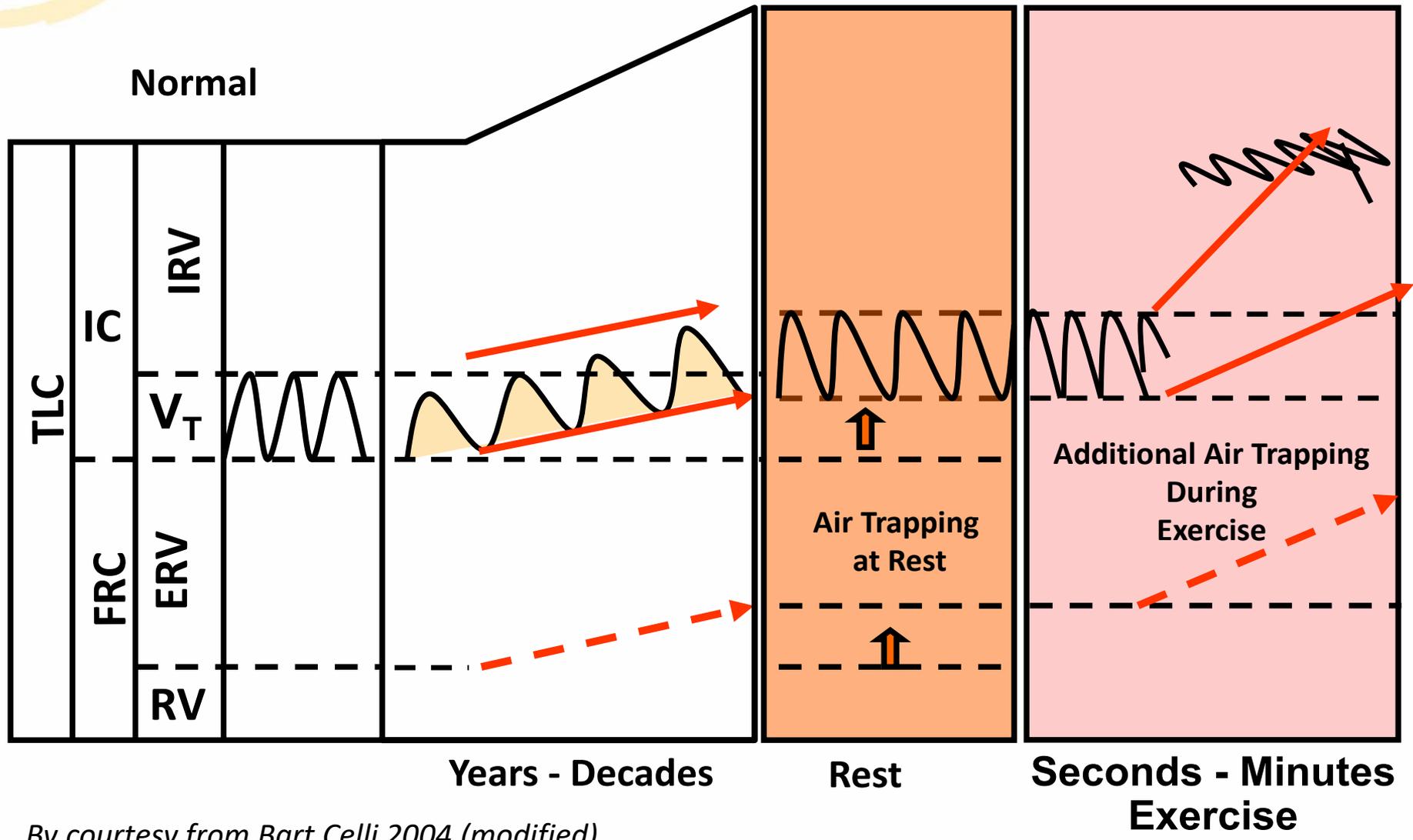
Disfunzione e de-  
condizionamento CV,  
ipertensione  
polmonare

Ridotta forza e resistenza  
muscolare, ridotta  
capacità ossidativa e  
variazioni delle fibre

**Disease Progression**

**Static Hyperinflation**

**Dynamic Hyperinflation**

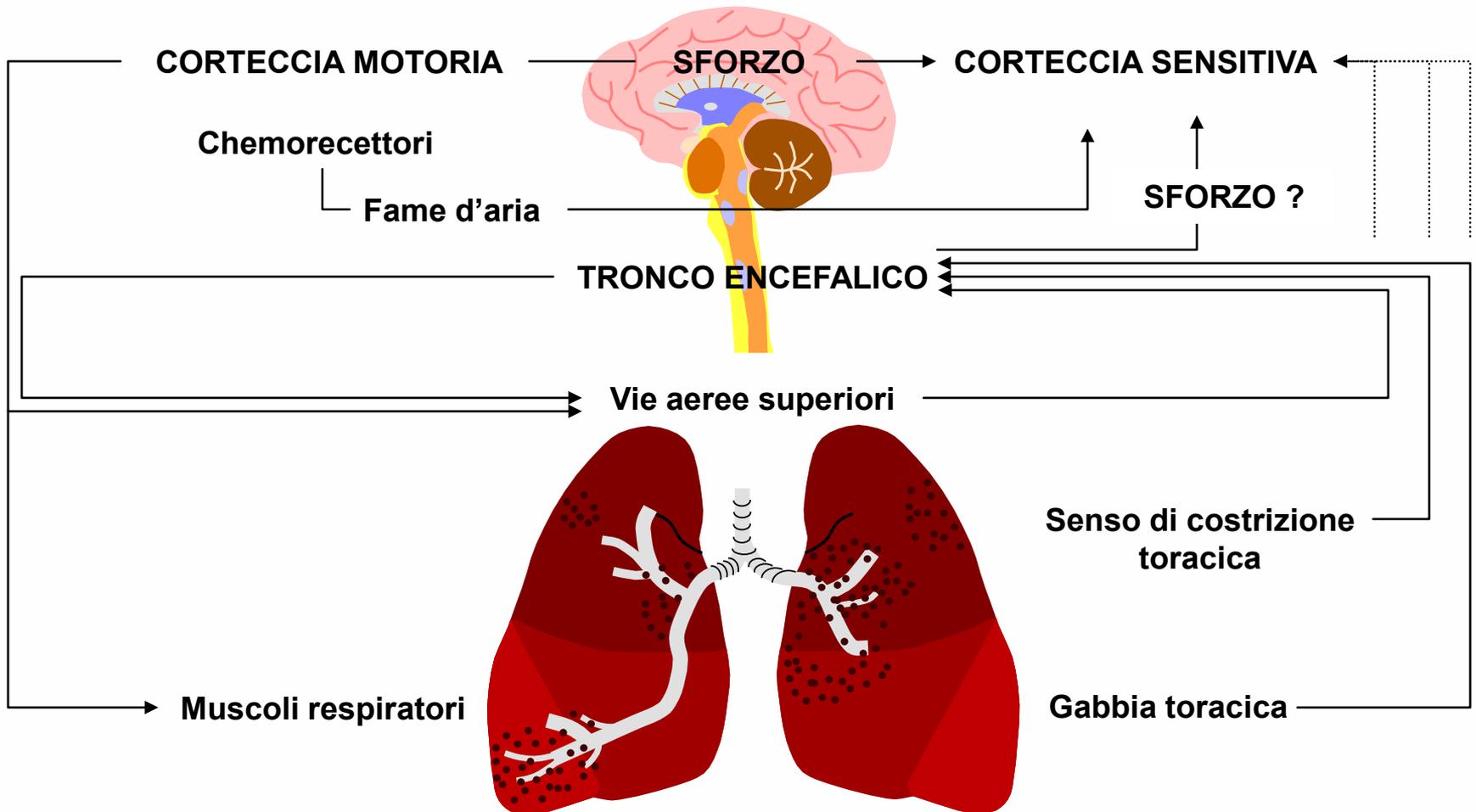


By courtesy from Bart Celli 2004 (modified)

# DISPNEA

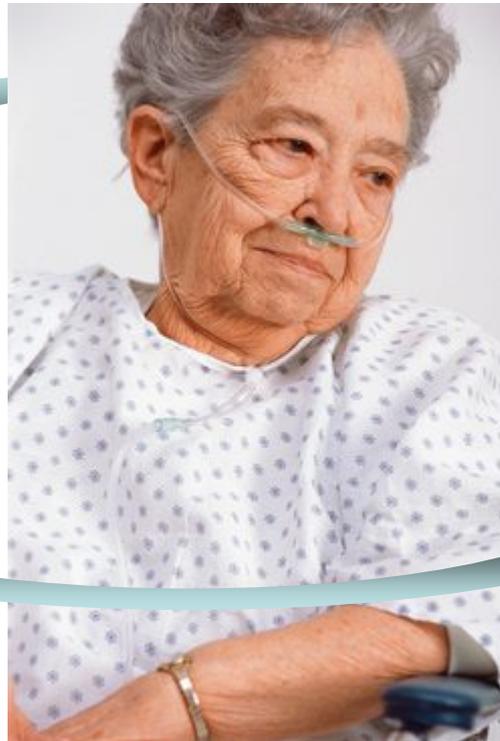
## SEGNALI EFFERENTI

## SEGNALI AFFERENTI



# COMPONENTI DELLA RIDOTTA CAPACITA' ALL'ESERCIZIO FISICO NELLA BPCO

Limitazioni della  
meccanica  
respiratoria →  
iperinflazione  
dinamica e  
ostruzione al flusso

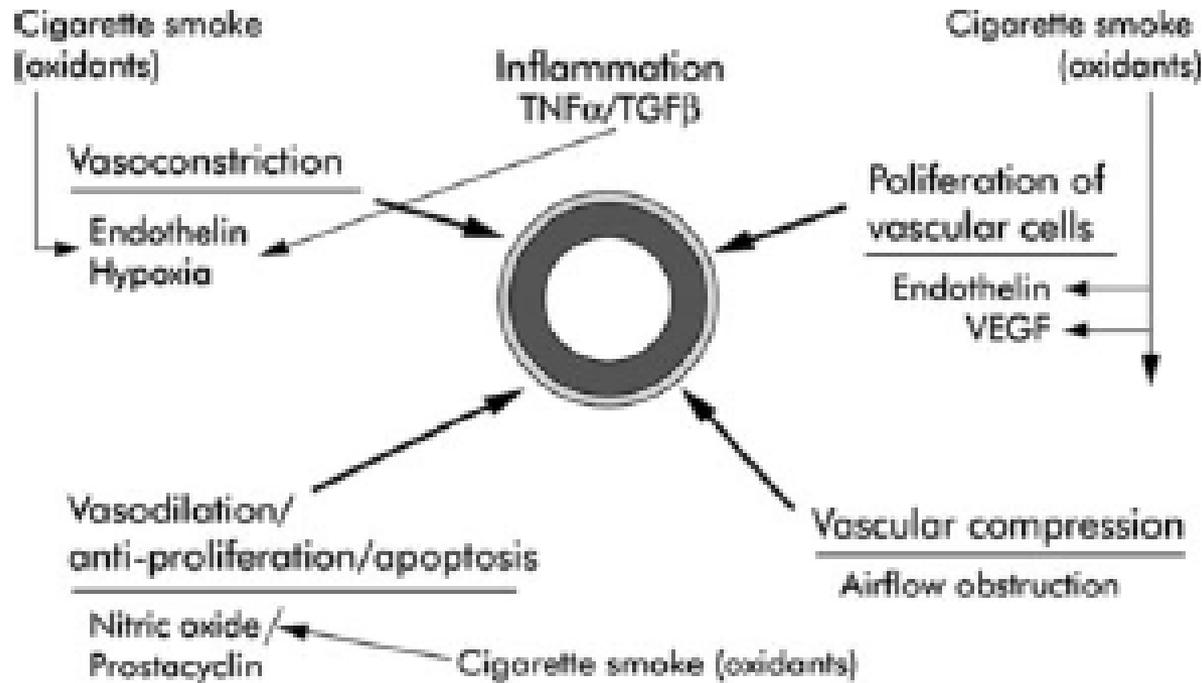


Discrepanza della  
fornitura di O<sub>2</sub> ai  
muscoli →  
inefficienza degli  
scambi gassosi

Disfunzione e de-  
condizionamento CV,  
ipertensione  
polmonare

Ridotta forza e  
resistenza muscolare,  
ridotta capacità  
ossidativa e variazioni  
delle fibre

# Biological mechanisms for the development of PH in COPD

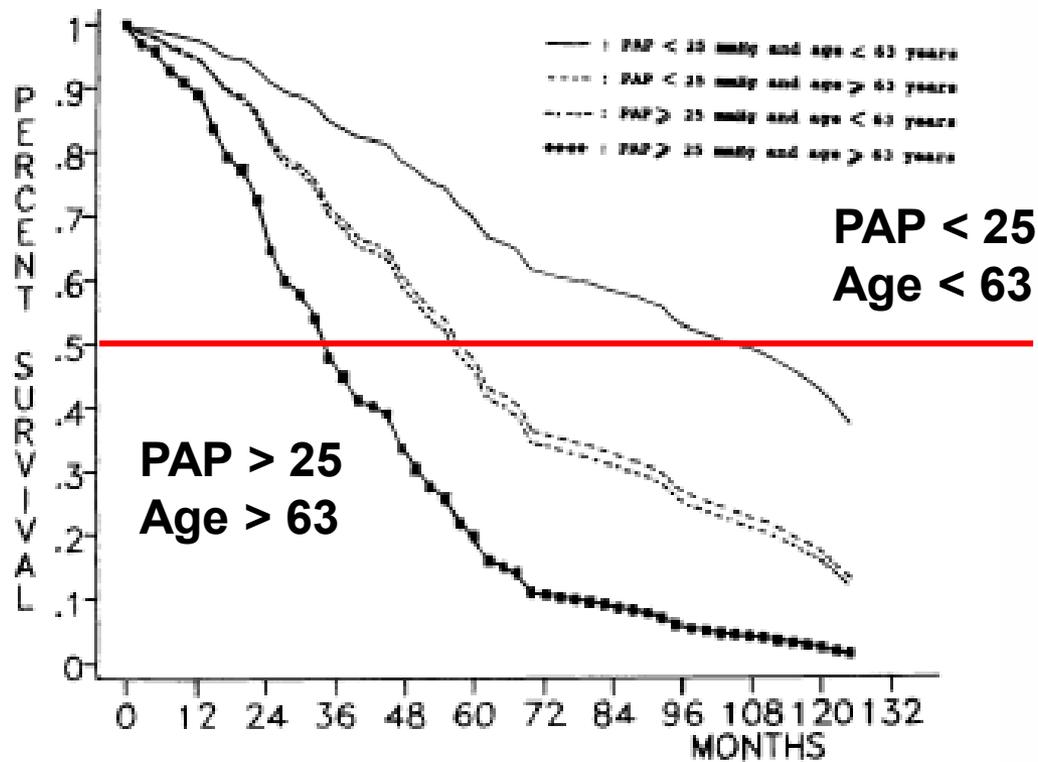


**RE: Table 2. Prevalence, Incidence, and Characteristics of Pulmonary Hypertension in Selected COPD Cohorts**

Reference	Cohort Characteristics	Diagnostic Modality	N	FEV <sub>1</sub>	PaO <sub>2</sub>	Proportion With PH
Himelman et al <sup>37</sup>	Nonhypoxemia cohort	Echocardiography	33	1.0 L	70.9 mm Hg	75% with cor pulmonale
Oswald-Mammesser et al <sup>38</sup>	Emphysema cohort	Right heart catheterization	84	0.85 L	52	65 of 84 (77%) patients with mPAP >20 31 of 84 (37%) patients with mPAP >30
Bach et al <sup>39</sup>	LVRS evaluation	Echocardiography	206/207*	27.3% pred	67.0 mm Hg	40.1%†
		Right heart catheterization	92	NA	NA	Resting mPAP >35 mm Hg in 5.4%
Chacuat et al <sup>40</sup>	Chronic respiratory failure	Right heart catheterization	998	50% pred	46 mm Hg	Resting mPAP >40 mm Hg in 2.7%; 11 patients had COPD as primary cause (1.1%)
Christensen et al <sup>41</sup>	General cohort	Right heart catheterization with exercise	17	35% pred	10.4 kPa	mPAP with exercise >30 mm Hg in 65%
Scharf et al <sup>42</sup>	Emphysema cohort evaluated for LVRS	Right heart catheterization	120	27.0% pred	65.9 mm Hg	Resting mPAP >20 mm Hg in 90.8%; resting mPAP >35 mm Hg in 5.0%
Doi et al <sup>43</sup>	Emphysema cohort	Right heart catheterization	53	39.8% pred	70.9 mm Hg	mPAP ≥2.7 mPa in 43%
Kessler et al <sup>44</sup>	Mild to moderate hypoxemia cohort	Right heart catheterization	131	44.6% pred	67.0 mm Hg	Resting mPAP >20 mm Hg in none; exercise mPAP >30 in 58%; mean of 6.8 years later, resting mPAP >20 mm Hg in 25%
Thabut et al <sup>45</sup>	LVRS or LT evaluation	Right heart catheterization	215	18.5% pred LT; 27.0 % pred LVRS	55.4 mm Hg in LT; 66.2 mm Hg in LVRS	Resting mPAP >25 mm Hg in 50.2%; resting mPAP 35 to 45 mm Hg in 9.8%; resting mPAP >45 mm Hg in 3.7%

**ESTREMAMENTE VARIABILE !**

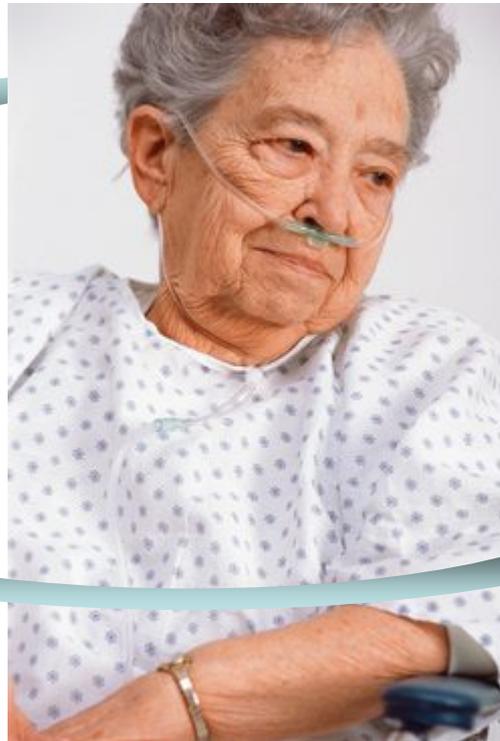
# VALORE PROGNOSTICO PH IN BPCO



Oswald-Mammosser M et al. CHEST 1998

# COMPONENTI DELLA RIDOTTA CAPACITA' ALL'ESERCIZIO FISICO NELLA BPCO

Limitazioni della  
meccanica  
respiratoria →  
iperinflazione  
dinamica e  
ostruzione al flusso



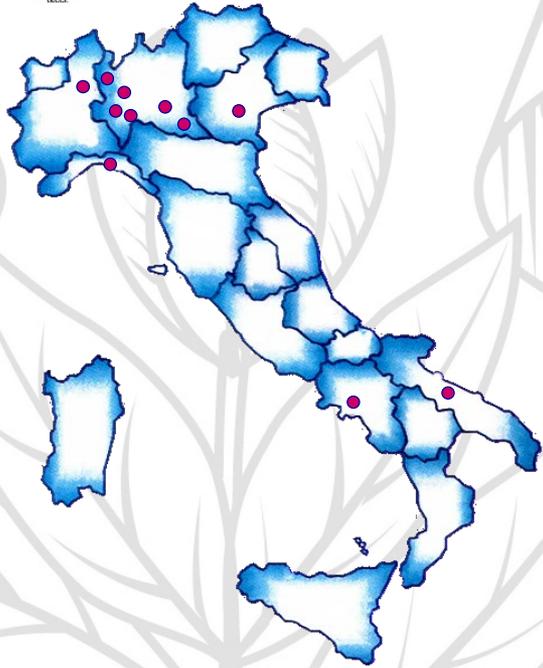
Discrepanza della  
fornitura di O<sub>2</sub> ai  
muscoli →  
inefficienza degli  
scambi gassosi

Disfunzione e de-  
condizionamento CV,  
ipertensione  
polmonare

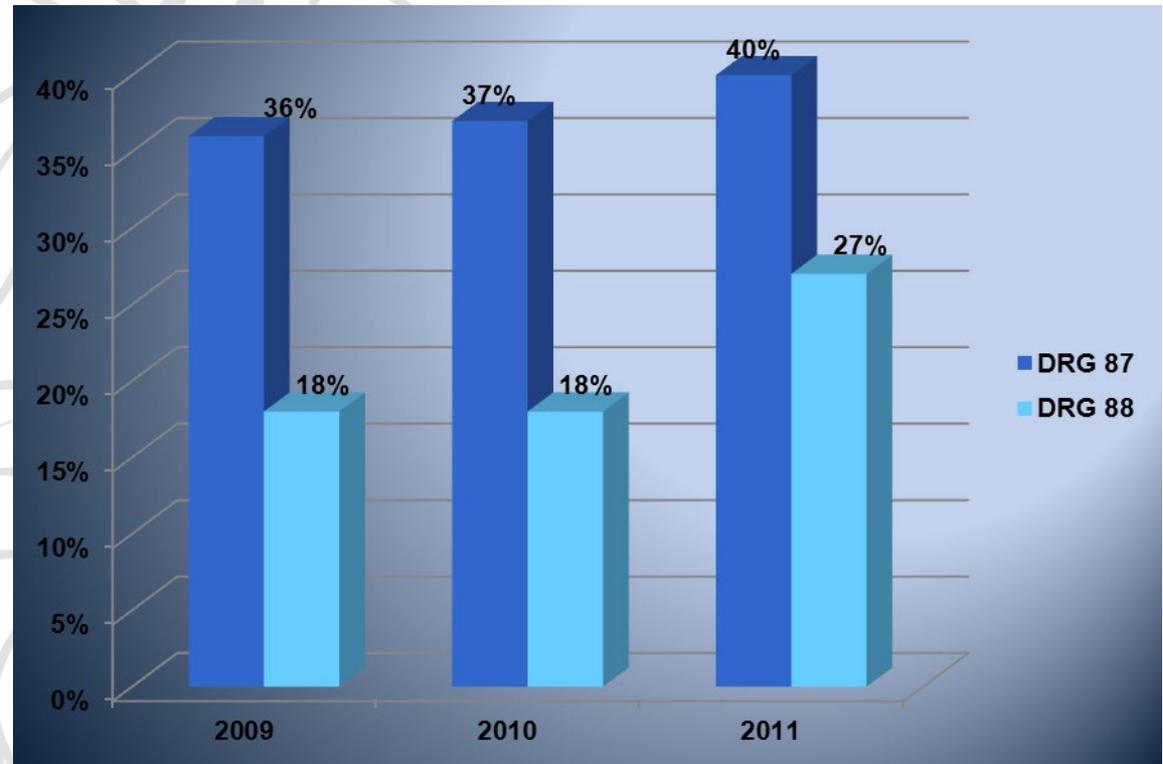
Ridotta forza e resistenza  
muscolare, ridotta  
capacità ossidativa e  
variazioni delle fibre

# Fattori determinanti la gravità nella BPCO

- Gravità dei sintomi
- Gravità della riduzione del flusso aereo espiratorio
- Frequenza e gravità delle riacutizzazioni
- **Presenza di complicanze della malattia**
- **Presenza di insufficienza respiratoria**
- **Comorbidità**
- Stato di salute generale
- Numero di farmaci richiesti per controllare la malattia

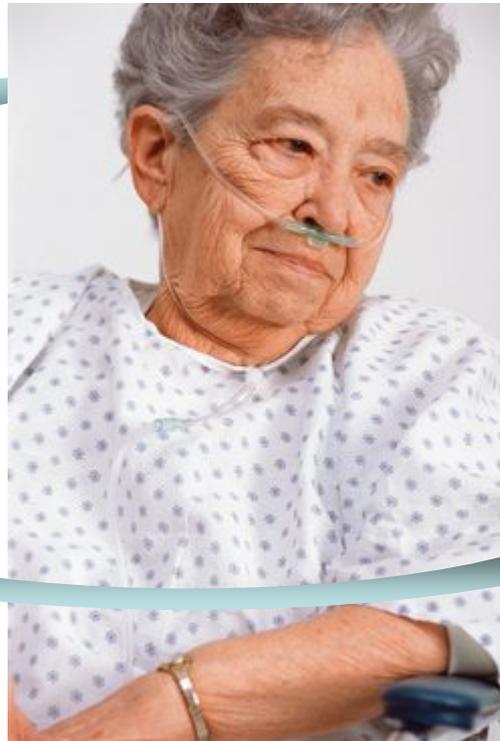


# Pulmonary Rehabilitation Departments Fondazione Maugeri IRCCS



# COMPONENTI DELLA RIDOTTA CAPACITA' ALL'ESERCIZIO FISICO NELLA BPCO

Limitazioni della  
meccanica  
respiratoria →  
iperinflazione  
dinamica e  
ostruzione al flusso



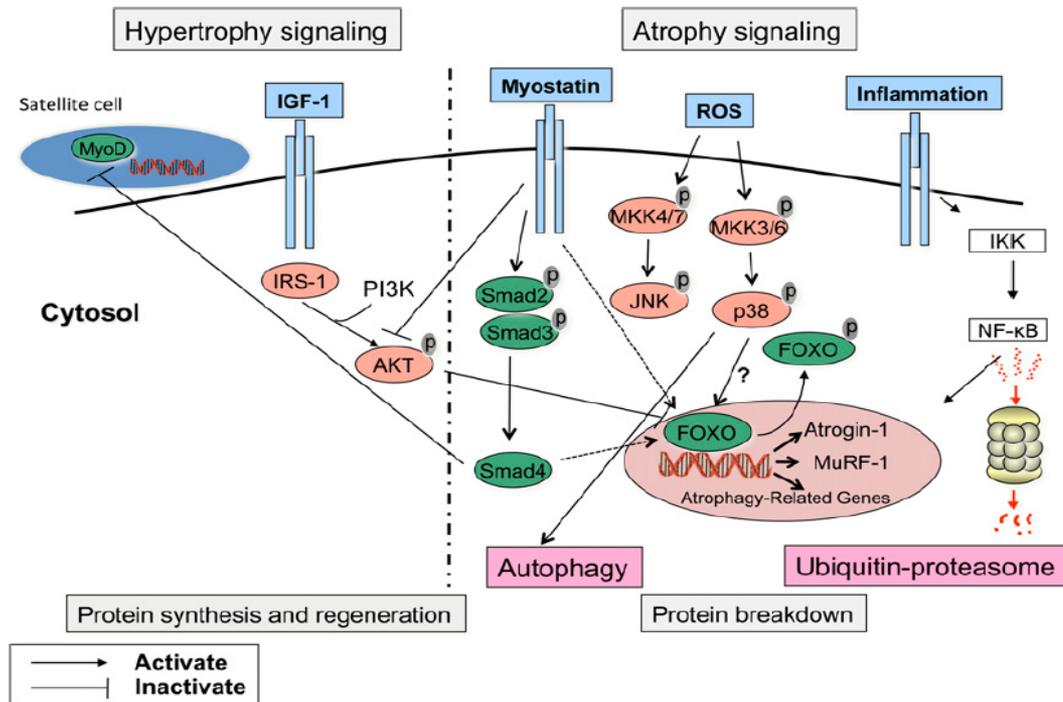
Discrepanza della  
fornitura di O<sub>2</sub> ai  
muscoli →  
inefficienza degli  
scambi gassosi

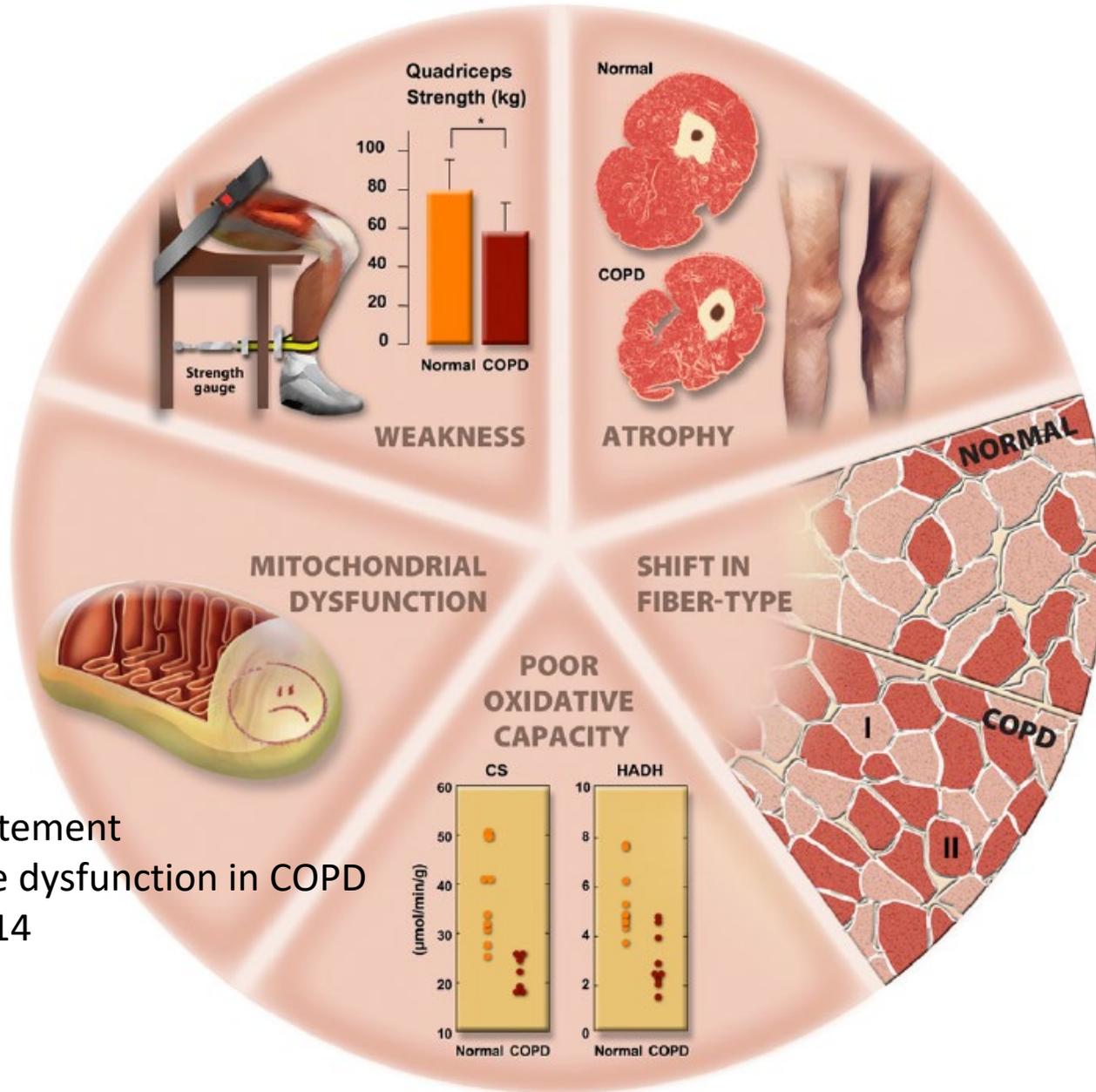
Disfunzione e de-  
condizionamento CV,  
ipertensione  
polmonare

**Ridotta forza e resistenza  
muscolare, ridotta  
capacità ossidativa e  
variazioni delle fibre**

# La regolazione delle masse muscolari è complessa

AMERICAN THORACIC SOCIETY DOCUMENTS



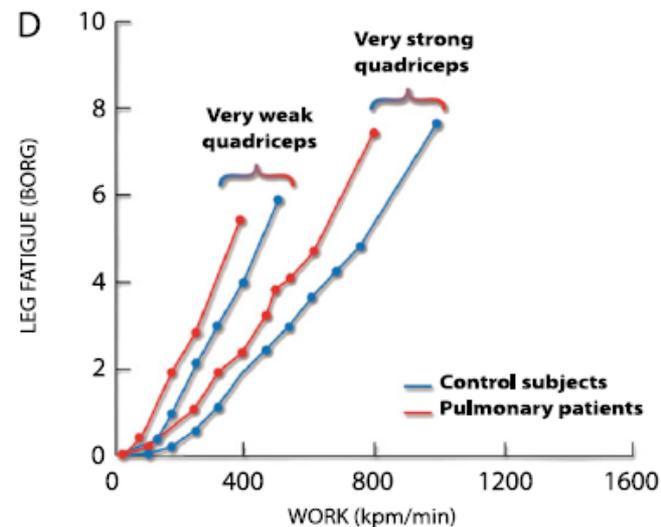
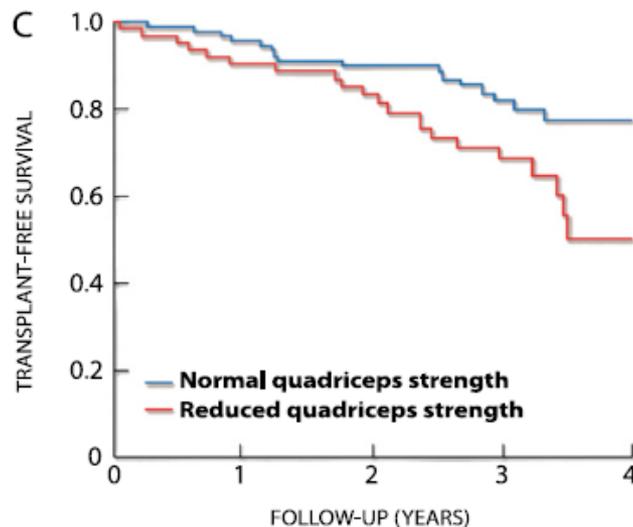
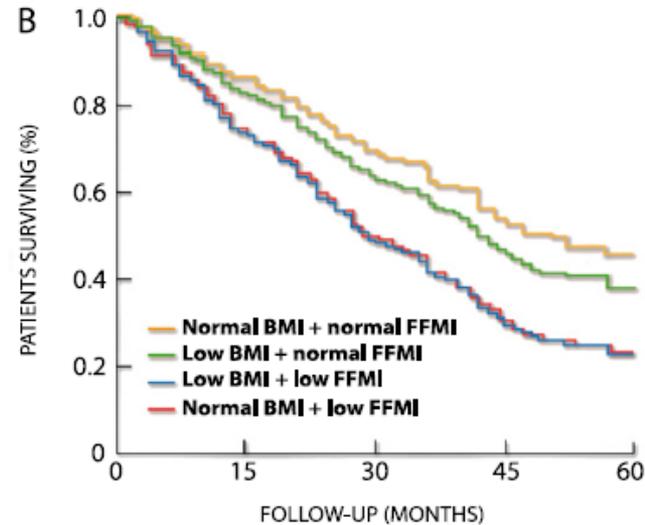
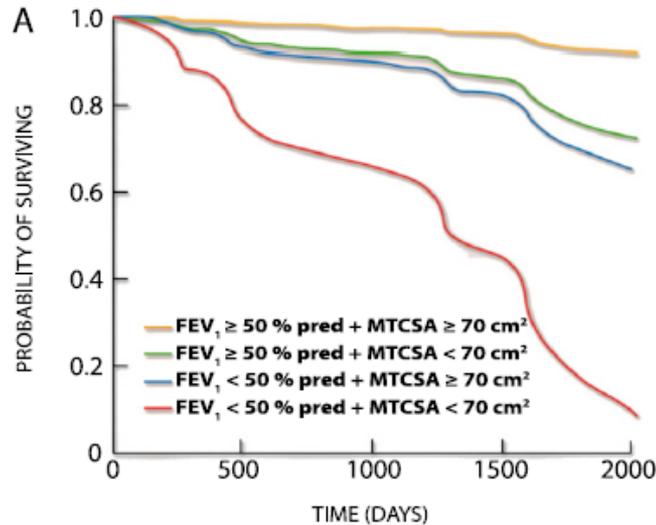


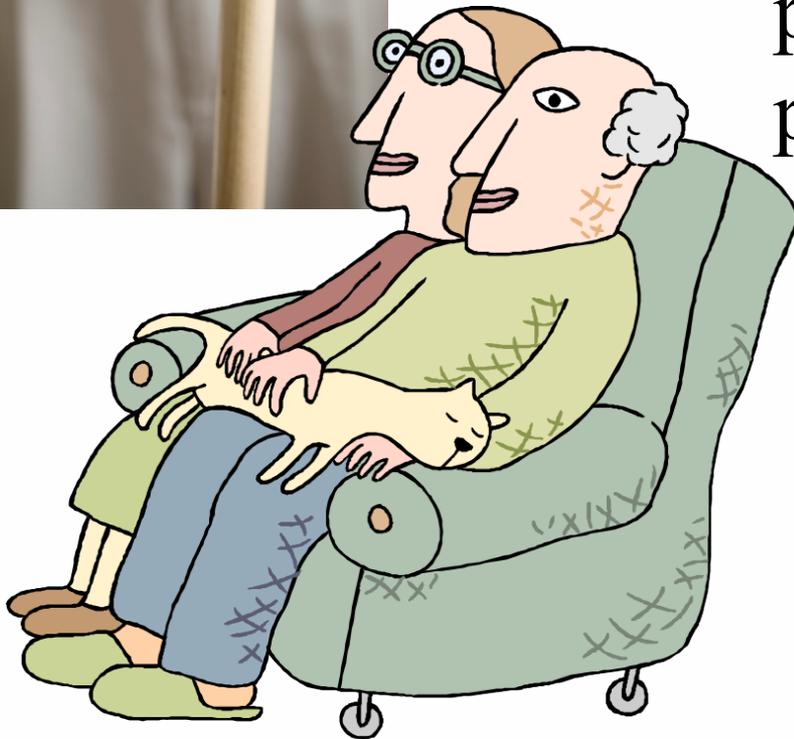
ATS/ERS Statement  
 Limb muscle dysfunction in COPD  
 AJRCCM 2014

# MECCANISMI DI DANNO MUSCOLARE

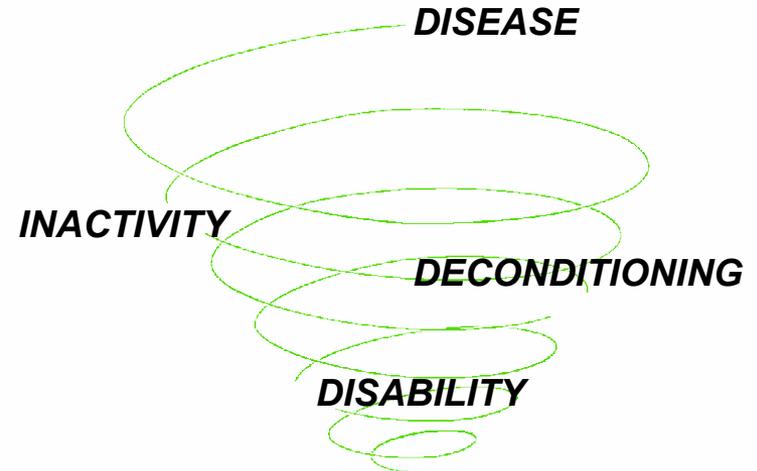
- Allettamento
- Infiammazione
- Stress Ossidativo
- Ipossiemia ed Ipercapnia
- Ipogonadismo
- Malnutrizione
- Steroidi
- Deficienza Vitamina D

# Le alterazioni delle masse muscolari sono predittori di sopravvivenza





La progressiva riduzione del livello di attività fisica è una caratteristica dei pazienti con malattie polmonari croniche.



# ATS/ERS 2006

## La **Riabilitazione Respiratoria (RR)**

**è un intervento multi-disciplinare e globale basato su evidenze scientifiche rivolto a pazienti con malattie respiratorie croniche che sono sintomatici e con ridotte attività della vita quotidiana.**

American Thoracic Society Documents

**American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement on Pulmonary Rehabilitation**

# Raccomandazioni Italiane sulla Pneumologia Riabilitativa. Evidenze scientifiche e messaggi clinico-pratici

Articolo di sintesi di un gruppo di esperti

**Italian recommendations on Pulmonary Rehabilitation.  
Scientific evidence and messages for clinical practice.  
Position paper of an Experts' Panel. Executive Summary**

## Riassunto

Questo documento, prodotto da un gruppo di esperti del GdS AIPO "Pneumologia Riabilitativa e Assistenza Domiciliare" non costituisce una Linea Guida, né un Documento di consenso e neppure la versione italiana dello statement licenziato nel 2013 dalle due principali società scientifiche di ambito pneumologico, ATS ed ERS, a cui comunque chiaramente si ispira. Rappresenta invece l'aggiornamento del precedente, prodotto nel 2007, e nasce dalla consapevolezza che in questi 8 anni molti passi avanti sono stati compiuti in vari settori della Pneumologia Riabilitativa. In particolare la letteratura, oltre a confermarne l'efficacia nel migliorare i sintomi, la tolleranza all'esercizio fisico e la qualità della vita, ha dimostrato anche la capacità di ridurre le esacerbazioni e le ospedalizzazioni e quindi il consumo di risorse sanitarie. Inoltre il miglioramento delle nostre conoscenze



Ernesto Crisafulli<sup>1</sup>  
Francesco D'Abrosca<sup>2</sup>  
Oriana Delicati<sup>3</sup>  
Giuseppe Gaudiello<sup>4</sup>  
Franco Pasqua<sup>5</sup>  
Elisabetta Zampogna<sup>6</sup>  
Marta Lazzeri<sup>7</sup>  
Bruno Balbi<sup>8</sup> (foto)

**I: Lieve**

**II: Moderato**

**III: Grave**

**IV: Molto Grave**

- $VEMS/CVF < 0.7$
- $VEMS \geq 80\%$  del predetto

- $VEMS/CVF < 0.7$
- $50\% \leq VEMS < 80\%$  del predetto

- $VEMS/CVF < 0.7$
- $30\% \leq VEMS < 50\%$  del predetto

- $VEMS/CVF < 0.7$
- $VEMS < 30\%$  del predetto  
o  $VEMS < 50\%$  del predetto più insufficienza respiratoria cronica

Smettere di fumare. Riduzione attiva degli altri fattori di rischio. Vaccinazione antinfluenzale e antipneumococcica  
 Aggiungere broncodilatatori a breve durata d'azione (quando necessario)

Aggiungere un trattamento regolare con 1 o + broncodilatatori a lunga durata d'azione;

**Aggiungere riabilitazione**

Aggiungere glucocorticosteroidi inalatori\*

Aggiungere ossigeno-terapia a lungo termine in caso di insufficienza respiratoria. Prendere in considerazione la terapia chirurgica

# Terapia della BPCO in base allo stadio

## Progetto strategico mondiale per la diagnosi, trattamento e prevenzione della BPCO 2013.

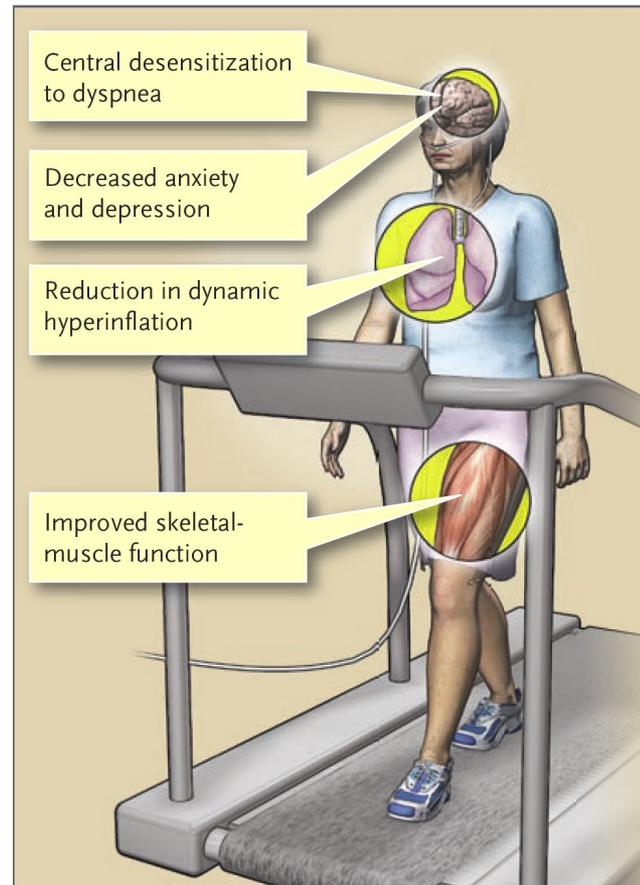
### Trattamento della BPCO stabile: trattamento non farmacologico

Paziente	Essenziale	Raccomandato	Secondo le linee guida locali
<b>A</b>	Cessazione del fumo di sigaretta (può includere il trattamento farmacologico)	Attività fisica	Vaccinazione antinfluenzale Vaccinazione antipneumococcica
<b>B, C, D</b>	Cessazione del fumo di sigaretta (può includere il trattamento farmacologico) <b>Riabilitazione respiratoria</b>	Attività fisica	Vaccinazione antinfluenzale Vaccinazione antipneumococcica

# Pulmonary Rehabilitation Joint ACCP/AACVP Evidence-Based Clinical Practice Guidelines

Summary	2007 - Grade
I benefici delle LLT e ULT sono confermati e rafforzati	<b>1A</b>
Dispnea e QoL migliorano dopo PR	<b>1A</b>
Miglioramento dell'utilizzo delle risorse sanitarie e dei risultati psicosociali	<b>2B</b>
Il mantenere le strategie, associando training di rafforzamento muscolare ed educazionale, determina benefici	<b>1A - 2C</b>
La supplementazione di ossigeno è utile nel recupero dei pazienti ipossiemicici	<b>1C – 2C</b>
La NPPV potrebbe essere utile in selezionati pazienti con patologia avanzata	<b>2B</b>
La PR potrebbe essere utile nei pazienti non BPCO	<b>1B</b>
Le evidenze non supportano l'uso routinario di IMT, farmaci anabolizzanti e/o integrazione nutrizionale	<b>1B - 2C</b>

# OBIETTIVI DELLA RIABILITAZIONE RESPIRATORIA



# Componenti della RR

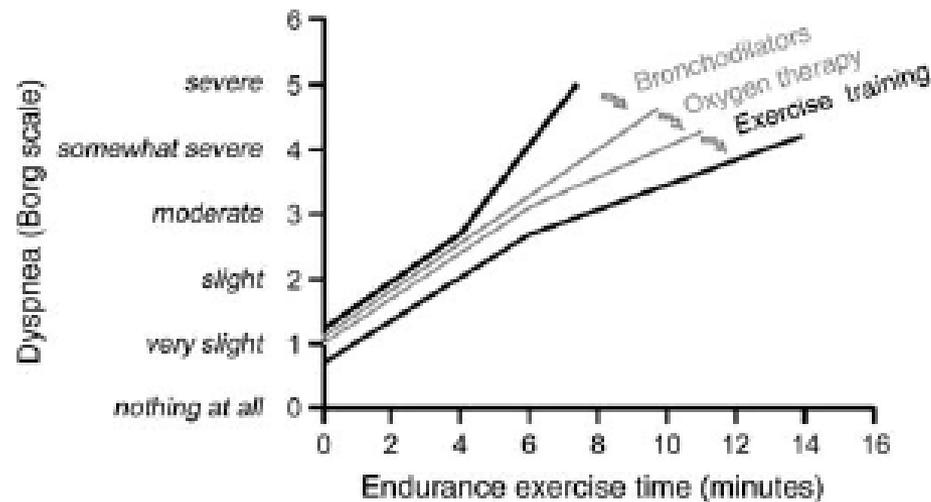
<p>RIALLENAMENTO ALLO SFORZO</p> <p><i>componente fondamentale</i></p>		<p>OSSIGENOTERAPIA: impostazione ed eventuale somministrazione durante training</p> 
<p>ATTIVITÀ EDUCAZIONALE</p> <p><i>componente fondamentale</i></p>		<p>VENTILOTERAPIA: impostazione ed eventuale somministrazione durante training</p> 
<p>DISOSTRUZIONE BRONCHIALE</p>		<p>OTTIMIZZAZIONE TERAPIA FARMACOLOGICA</p> 
<p>VALUTAZIONE E TRATTAMENTO DELLA PERDITA DI MASSA MUSCOLARE O DELL'OBESITÀ</p> <p><i>componente fondamentale</i></p>		<p>SUPPORTO PSICOLOGICO AL PAZIENTE, FAMILIARI E CARE-GIVER</p> <p><i>componente fondamentale</i></p> 

# INTERVENTO RIABILITATIVO

**OTTIMIZZAZIONE  
DELLA TERAPIA FARMACOLOGICA  
=  
MASSIMA  
BRONCODILATAZIONE  
POSSIBILE**

# Broncodilatatori e Riabilitazione

- I farmaci broncodilatatori migliorano la funzione ventilatoria e possono ridurre la iperinflazione.
- Di conseguenza essi possono ridurre la dispnea e migliorare la HRQoL e la tolleranza all'esercizio fisico.



# PULMONARY REHABILITATION AND HEALTH STATUS (QoL)

Difference between control and rehabilitation groups adjusted for baseline. Data as mean (95% CI)

## Patients

n=182 (Rehab=93, Control=89)

Age 68 (8) years

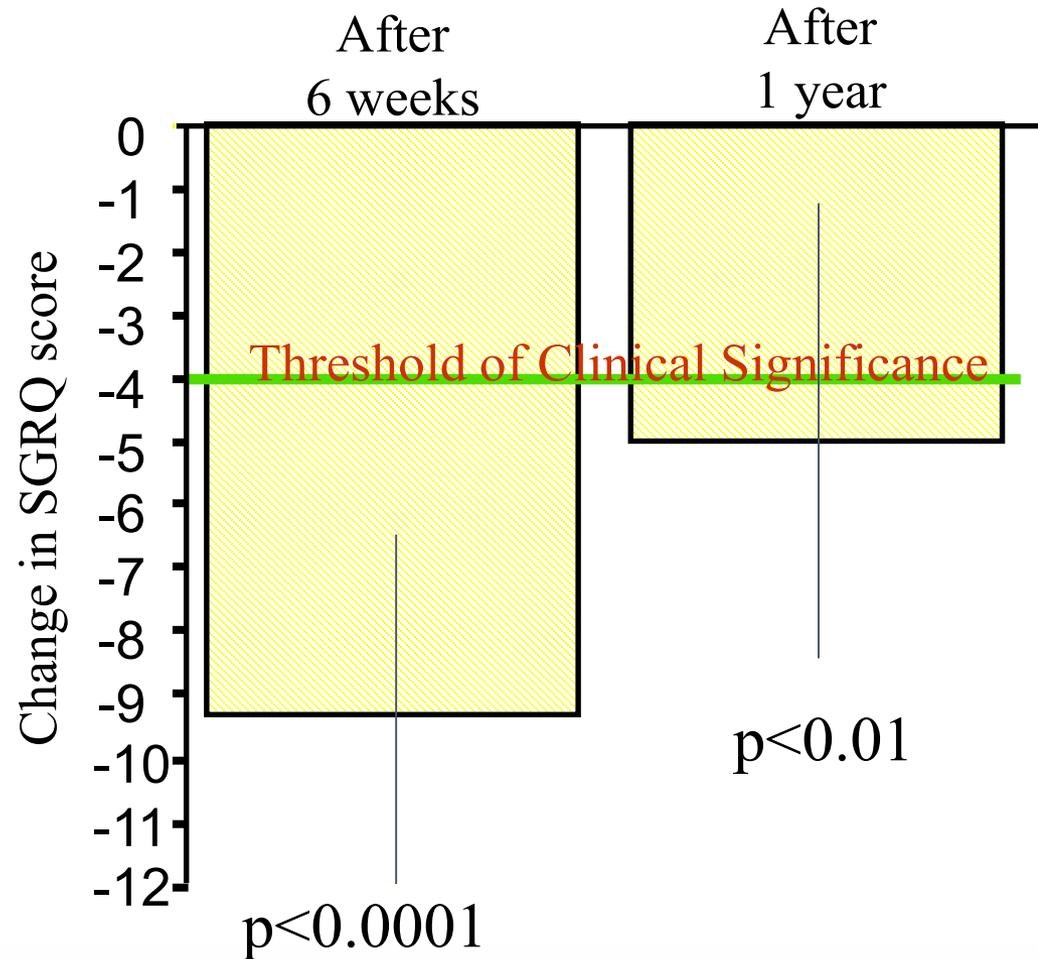
FEV1 39 (16) % predicted

## Rehabilitation program

2 h /day

3 half days/week

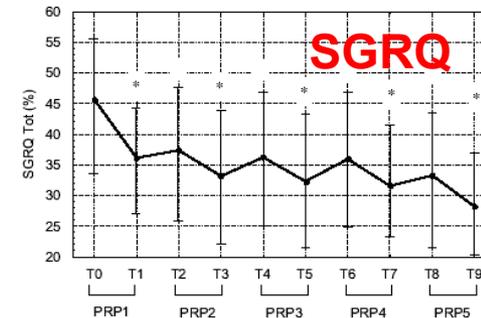
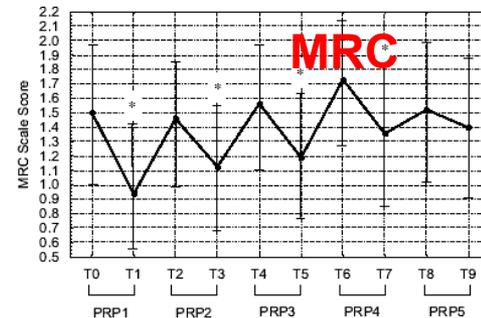
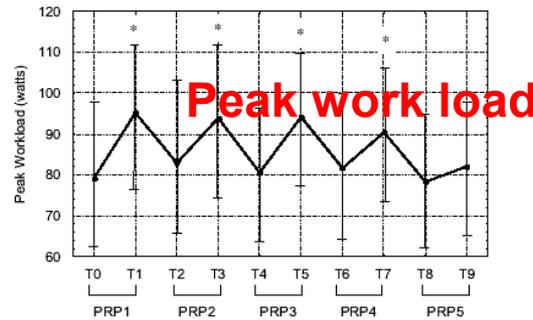
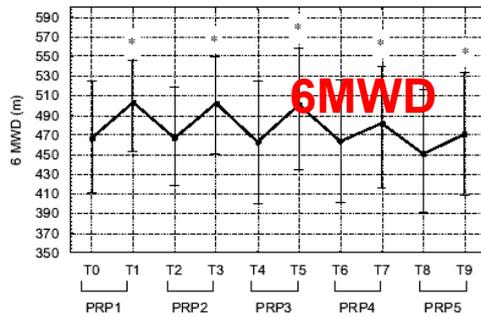
6 weeks



Modified from Griffiths TL et al, The Lancet, 2000

# Seven-year time course of lung function, symptoms, health-related quality of life, and exercise tolerance in COPD patients undergoing pulmonary rehabilitation programs

Katia Foglio<sup>a</sup>, Luca Bianchi<sup>a</sup>, Gisella Bruletti<sup>b</sup>, Roberto Porta<sup>a</sup>,  
Michele Vitacca<sup>a</sup>, Bruno Balbi<sup>c</sup>, Nicolino Ambrosino<sup>d,\*</sup>



Nonostante una riduzione dell'effetto della RR, NON vi erano riduzioni degli indici di capacità di esercizio e dispnea.

Le riacutizzazioni e le Ospedalizzazioni erano ridotte dopo RR.

---

## TABLE 3. INDICATIONS AND CONTRAINDICATIONS TO PULMONARY REHABILITATION

---

### Indications

- Symptomatic impairment attributable to pulmonary disability
- Failure of standard medical regimen to achieve adequate symptomatic relief
- Motivated, adherent patient

### Contraindications

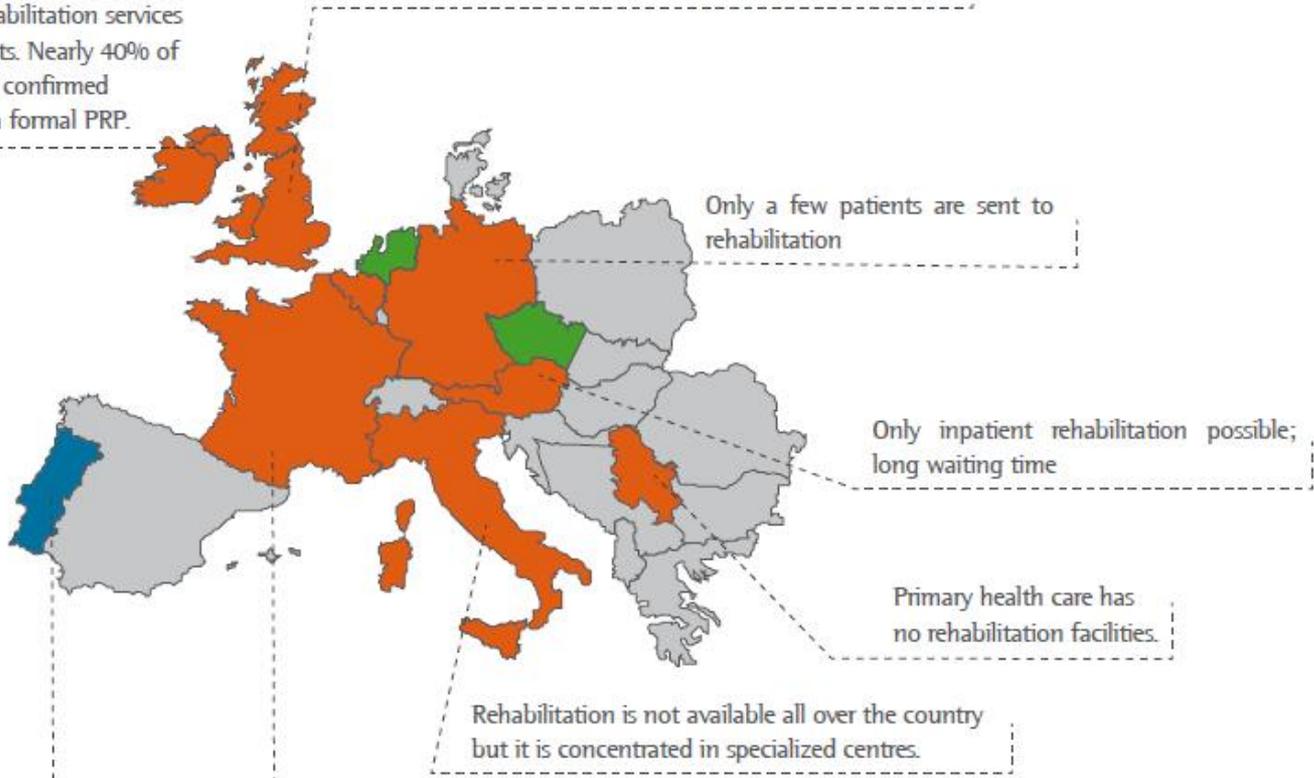
- Lack of motivation
- Nonadherence
- Inadequate financial resources
- Severe cognitive dysfunction or psychiatric illness
- Unstable comorbidity (unstable angina, uncompensated congestive heart failure)
- Severe exercise-induced hypoxemia, not correctable with O<sub>2</sub> supplementation
- Inability to exercise due to severe lung or other disease (arthritis, stroke)
- Cigarette smoking\*

---

\* Only as per some insurers; Medicare requires smoking abstinence for at least 3 mo before it will cover pulmonary rehabilitation.

The majority of people with COPD are diagnosed in primary care yet only 8% of GPs could access pulmonary rehabilitation services for their patients. Nearly 40% of acute hospitals confirmed that they had a formal PRP.

In Wales prescriptions are free of charge but in the other nations (England, Scotland and Northern Ireland) this is not the case and patients still have to pay for their prescriptions.



In partnership with patient associations, GOLD, the pharmaceutical industry and local municipalities, tests have been performed on World COPD Day and World no Tobacco Day.

- Very Easy
- Normal
- Difficult
- No data

# COS'E' LA RIABILITAZIONE?

- .....Questo ultimo aspetto assume maggiore rilevanza alla luce della Convenzione ONU sui Diritti delle Persone con disabilità, entrata nel nostro ordinamento con la Legge n. 18 del 3 marzo 2009, che all'art. 26 afferma che i servizi e i programmi di abilitazione e riabilitazione “(a) abbiano inizio nelle fasi più precoci possibili e siano basati su una valutazione multidisciplinare dei bisogni e delle abilità di ciascuno, (b) facilitino la partecipazione e l'integrazione nella comunità e in tutti gli aspetti della società, siano volontariamente posti a disposizione delle Persone con disabilità nei luoghi più vicini possibili alle proprie comunità, comprese le aree rurali”.
- Ministero della Salute, Quaderno 8, 2011: La centralità della persona in riabilitazione, nuovi modelli organizzativi e gestionali

# ACCESSO ALLA PR: DIVERSE LIMITAZIONI REGIONALI

REGIONE IN CUI E' NECESSARIO→	PRI FISIATRA	% da Ospedali	Evento indice	ASL di provenienza
Lombardia	NO	NO	NO	NO
Veneto	NO	NO	NO	NO
Piemonte	SI	SI	SI E NO	SI
FVG	SI	NO	NO	NO
Alto Adige	NO	NO	NO	NO
Emilia R	NO	NO	SI	SI E NO
Toscana	NO	SI	NO	SI
Lazio	NO	NO	SI	NO
Molise	NO	NO	SI	NO
Campania	NO	NO	NO	NO
Puglia	SI E NO	NO	NO	NO
Sicilia	NO	NO	SI	NO
Sardegna	?	?	?	?

Taken together, this situation is calling for national, and hopefully international, action. As pulmonologists and respiratory physiotherapists who have been practicing pulmonary rehabilitation for many years, we are trying to reinforce, at each level, the partnership and the concept that respiratory patients should be optimally treated by experts qualified in the field, in secondary and even primary level care. The generic concept of “undefined” or “unspecialised” rehabilitation as an intervention argued to instead be able to ameliorate any type of disability reinforces the wrong concept of a “one-size-fits-all” type of medicine, likely causing loss of time and resources. A more focused professional approach in the rehabilitation field, recognising the specificity of pulmonary rehabilitation and leaving the responsibility of it to pulmonologists, is the way to allocate resources that are able to ameliorate the condition in disabled respiratory patients.



@ERSpublications

Pulmonary rehabilitation requires specific competence and skill, must be a matter for pulmonologists <http://ow.ly/xC6tD>

Bruno Balbi<sup>1</sup>, Nicolino Ambrosino<sup>2</sup>, Marta Lazzeri<sup>3</sup>, Franco Pasqua<sup>4</sup>, Michele Vitacca<sup>5</sup> and Enrico Clini<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Pulmonary Rehabilitation, Fondazione Maugeri IRCCS, Veruno, Italy. <sup>2</sup>Pulmonary Rehabilitation and Weaning, Auxilium Vitae Rehabilitation Centre, Volterra, Italy. <sup>3</sup>Associazione Riabilitatori della Insufficienza Respiratoria (ARIR), Milan, Italy. <sup>4</sup>Pulmonary Medicine and Rehabilitation, San Raffaele Hospital, Montecompatri, Italy. <sup>5</sup>Pulmonary Rehabilitation, Fondazione Maugeri IRCCS, Lumezzane, Italy. <sup>6</sup>Dept of Medical and Surgical Sciences, Ospedale Villa Pineta, University of Modena Reggio Emilia, Modena, Italy.

# OSTACOLI ALLA PR

- Mancanza di consapevolezza della PR tra i professionisti sanitari
- Carenza di formazione sulla PR dei professionisti sanitari
- Insufficiente numero di strutture che erogano programmi di PR
- Disomogenea distribuzione sul territorio delle strutture che erogano prestazioni di PR
- Normative regionali che limitano l'accesso alla PR \*:
  - Barriere geografiche (ostacoli al trasferimento inter- ed intraregionali, interdistrettuali)
  - Necessità di “evento indice”
  - Necessità di provenienza ad un reparto di PR per trasferimento da Ospedale
  - Limitazione alla provenienza da domicilio
  - Necessità di accertamenti specialistici pneumologici pre-ricovero
  - Limitazione della PR agli stadi più gravi delle malattie respiratorie
  - Necessità di “visto” Fisiatrico per accedere alla PR
  - Assenza di programmi di PR come paziente esterno e/o domiciliari
- Mancanza di consapevolezza dei benefici della PR da parte dei decisori (funzionari tecnici e politici)

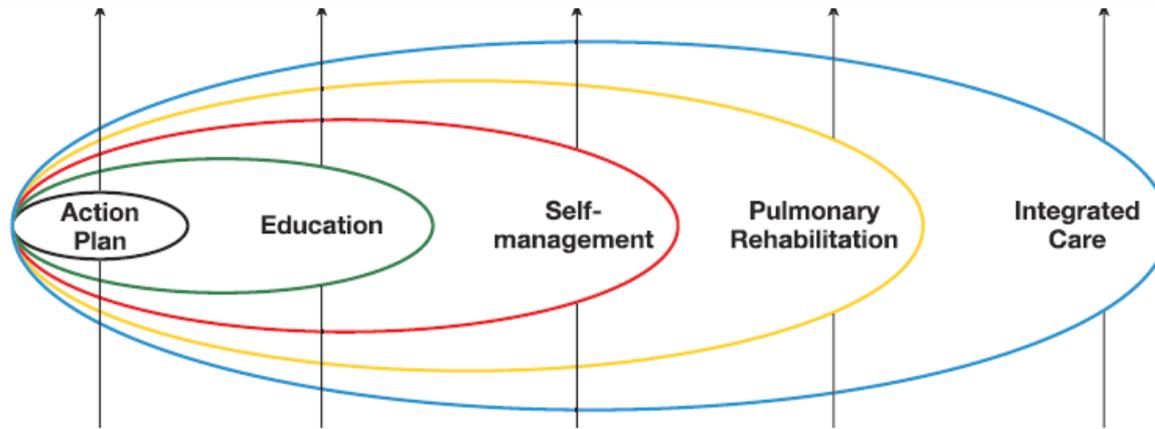
\*Presenti in maniera disomogenea da Regione a regione

# Final Document

## *An Official ATS/ERS Policy Statement: Enhancing Implementation, Utilization and Delivery of Pulmonary Rehabilitation*

*Produced from the ERS/ATS Task Force TF-2014-11  
For publication in AJRCCM*

# ATS/ERS view of Pulmonary Rehabilitation and Integrated Care



American Thoracic Society Documents

**An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Key Concepts and Advances in Pulmonary Rehabilitation**

Executive Summary

# CONCLUSIONI

- La Pneumologia riabilitativa è un approccio multidisciplinare e globale alle sfide che le cronicità respiratorie pongono al nostro sistema sanitario.
- Andrebbe favorito in ogni contesto clinico con una logica hub & spoke – dal territorio agli ospedali ai centri specialistici – per dare a più pazienti l'opportunità di fruirne con benefici per i pazienti ed anche per il SSN.



**ISTITUTI CLINICI SCIENTIFICI MAUGERI,**

***I.R.C.C.S.,  
Istituto Scientifico di Veruno  
Via per Revislate, 13  
28010 Veruno (NO) Italia***

**Bruno BALBI**  
**[bruno.balbi@icsmaugeri.it](mailto:bruno.balbi@icsmaugeri.it)**  
**0322-884982 338 7704729**  
**Divisione di Pneumologia Riabilitativa**

