

Prevenzione delle riospedalizzazioni nei
pazienti BPCO:
rilevamento precoce con RESMON DIARY

Ing. Daniele Pirovano
d.pirovano@vivisol.it

Chi è Vivisol

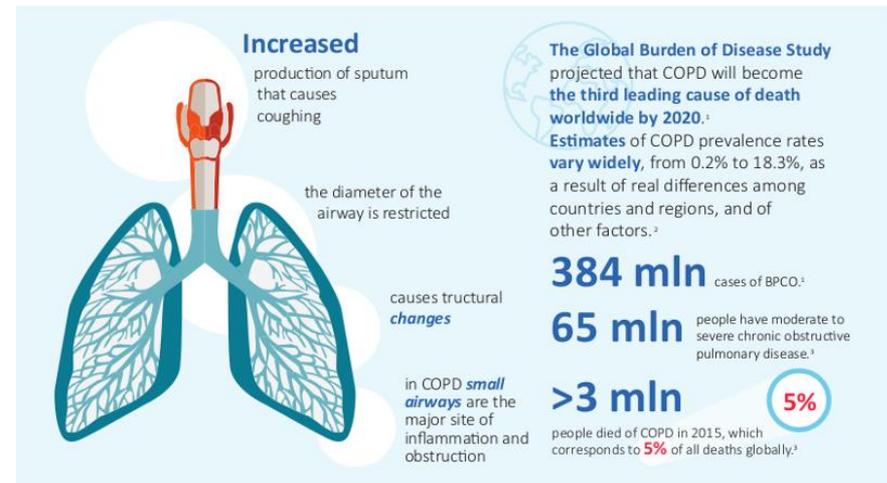
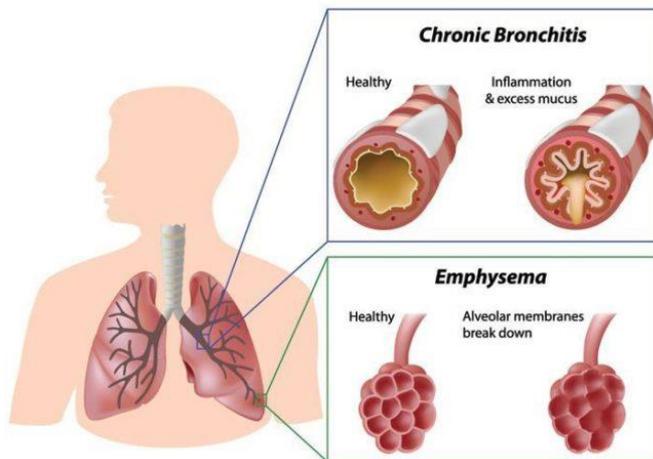
- Nata nel 1927 a **Livorno**, sede centrale mondiale a **Monza**
- **Home Care Services Provider**: continuità assistenziale dall'ospedale al territorio
- Seguiamo oltre **400'000 pazienti a domicilio** in tutta Europa, Turchia e Brasile con servizi di:
 - Ossigenoterapia
 - Ventilazione meccanica
 - Nutrizione artificiale
 - Diagnostica domiciliare
 - Telemedicina
 - ADI
 - Terapie infusionali



Cosa è la BPCO

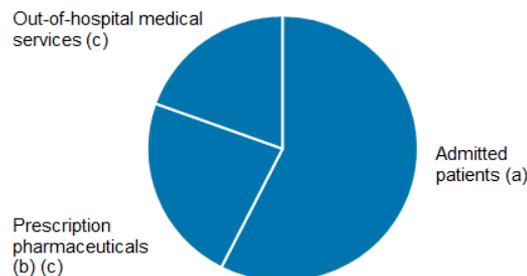
- La broncopneumopatia cronica ostruttiva (Bpco) è una **malattia dell'apparato respiratorio** caratterizzata da un'ostruzione **irreversibile** delle vie aeree

Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD)



Costo per il SSN

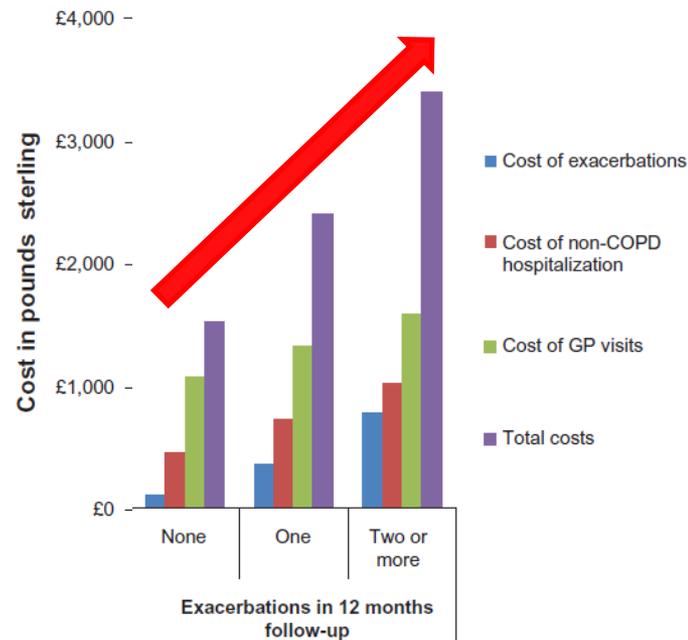
- La BPCO è attualmente la **terza causa di mortalità in Italia** e rappresenta il 50-55% delle morti per malattie respiratorie
- Viene **attribuito alla patologia almeno il 6% dell'intera spesa sanitaria italiana**
- **Forte sbilanciamento nella gestione della BPCO in Italia verso la fase di acuzie, intra-ospedaliera**, piuttosto che verso azioni preventive e curative della fase stabile della malattia.
- **Le ospedalizzazioni assorbono quasi il 60% dei costi totali della malattia.**



QIJPB - 2016, Volume 5, Number 3
ITALIAN JOURNAL OF PUBLIC HEALTH

Costi derivanti dalle riacutizzazioni

Il **costo** della gestione della BPCO è **proporzionale al numero di riacutizzazioni**



Riacutizzazioni della BPCO

Le **riacutizzazioni** della BPCO sono definite come un peggioramento acuto dei sintomi respiratori che porta ad una **terapia aggiuntiva**.

Più del 50% dei pazienti BPCO dimessi dopo una riacutizzazione vengono **riospedalizzati** entro un anno.

Degenza media per ogni riacutizzazione: 9,4 giorni



2017 GOLD Guidelines
Pasquale et al 2012, Intl Jnl COPD
Dati AIPO 2013

Linee guida scientifiche ERS e ATS

- Le correnti **linee guida** indicano che la **prevenzione delle riacutizzazioni** è uno dei più importanti obiettivi nella gestione della BPCO.
- L'obiettivo del management delle riacutizzazioni della BPCO è **minimizzare l'impatto delle riacutizzazioni** in atto e **prevenire lo sviluppo di future riacutizzazioni**
- *«In base alle prove disponibili, l'**identificazione precoce** e una gestione rapida delle riacutizzazioni **garantiscono un outcome ottimale**»*



American Thoracic Society

We help the world breathe®
PULMONARY • CRITICAL CARE • SLEEP



Qureshi et al, *Therapeutic advances in chronic disease* 2014
American Thoracic Society/European Respiratory Society, 2010

SOLGROUP
a breath of life

Il nostro progetto: prevenzione delle riacutizzazioni

Monitoraggio domiciliare dei pazienti BPCO tramite il dispositivo **Resmon DIARY**, uno strumento innovativo per l'**identificazione precoce** delle riacutizzazioni.



Dalla ricerca Italiana: Resmon Pro Diary

La tecnologia è stata studiata e sviluppata dal **Politecnico di Milano** insieme a diversi centri ospedalieri in **Europa, Stati Uniti e Australia**

Il gruppo di sviluppo è autore di decine di articoli sulla meccanica respiratoria, sull'asma e sulla BPCO in riviste di livello internazionale.

Il prodotto è stato sviluppato da RESTECH srl, società spin-off del gruppo di ricerca. Il risultato è un **dispositivo brevettato che include un algoritmo di predizione**.

VIVISOL è stata **partner della startup** fin dalla sua nascita e distribuisce il prodotto in **esclusiva Europea**



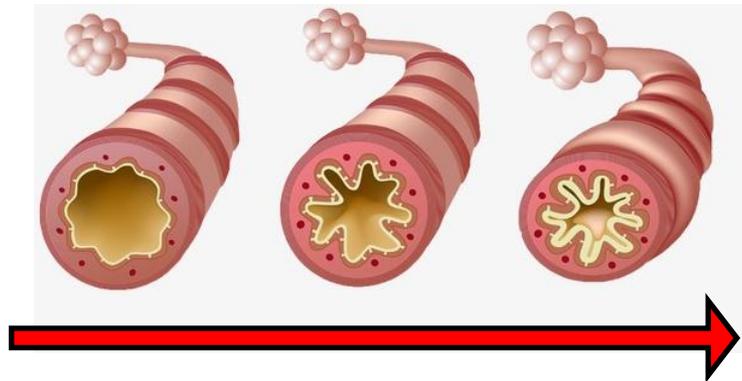
Resmon DIARY: l'innovazione

Quale è la vera innovazione?

Rilevamento precoce delle riacutizzazioni tramite FOT

Resmon DIARY integra un **algoritmo brevettato che può rilevare le riacutizzazioni giorni prima che il paziente si renda conto dei sintomi**, grazie all'analisi dei parametri FOT.

Si basa **sull'analisi dei trend di peggioramento** della meccanica polmonare (Resistenza, Reattanza, Flow Limitation)



FOT: tecnica delle oscillazioni forzate

La tecnica delle oscillazioni forzate (FOT) è una tecnica **non invasiva** per analizzare la meccanica respiratoria.

E' basata sull'analisi della **risposta meccanica del sistema respiratorio** a uno stimolo pressorio esterno sovrainposto al respiro spontaneo del paziente.



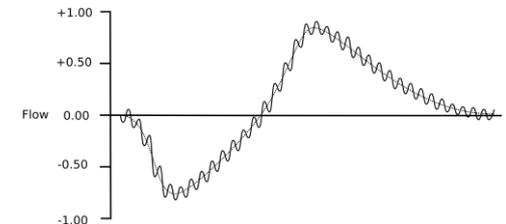
Non richiede l'esecuzione di manovre respiratorie

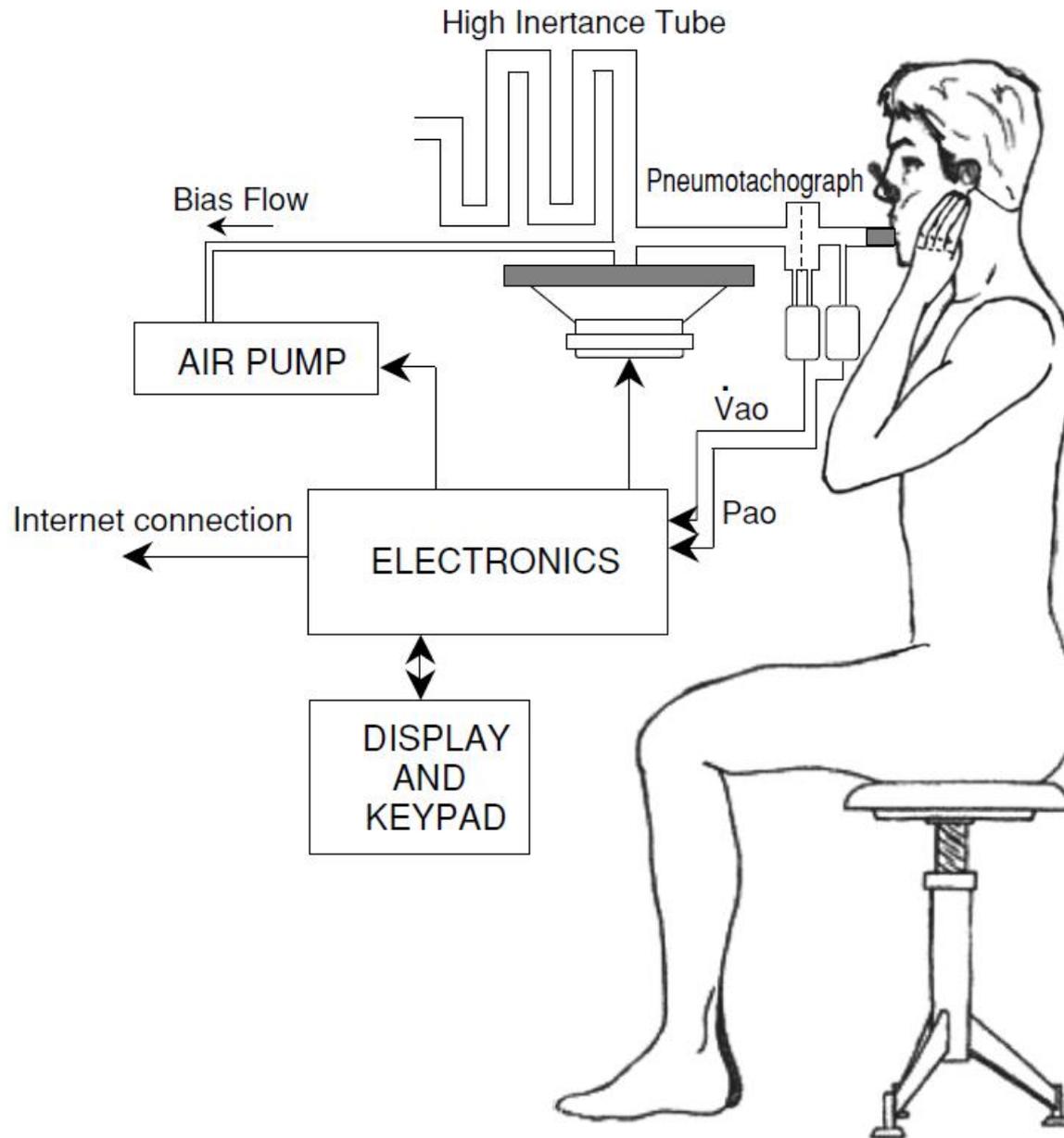
Parametri misurati

- Impedenza
 - Resistenza
 - Reattanza

Informazioni ottenute

- Grado di ostruzione delle vie aeree centrali e distali
- Presenza di limitazione di flusso espiratorio in ventilazione spontanea





La procedura nella pratica

- **“Un semplice respiro”**
 - Il paziente deve respirare in modo normale per 1 minuto nel device, una volta al giorno.
 - **Il dispositivo processerà i dati con l’algoritmo di predizione e li invierà a un server web.**
 - Una volta completata la misura il dispositivo si spegne automaticamente
- **Il medico può accedere a una pagina web protetta da password, in cui vedrà un «semaforo»:**
 - ROSSO:** è stato rilevato un peggioramento del paziente
 - VERDE:** non è presente un peggioramento
 - GIALLO:** il paziente non esegue correttamente le misure
 - GRIGIO:** il paziente non segue il piano di monitoraggio
- Se viene rilevato un trend di peggioramento, il medico può variare la terapia del paziente in modo da **evitare la riacutizzazione**



La procedura nella pratica



Monitoraggio via Web

Home
 VIVISOL
Home Care Services
User
MEDICO VIVISOL

SELECT PATIENT

Patient list >

User list >

Monitoring >

Documents >

Add patient >

LISTA PAZIENTI

10 rows Filter results

CARE PLAN STATUS	EXACERBATION RISK	LAST NAME	FIRST NAME	GENDER	BIRTH DATE	ENROLLMENT DATE
UNDER MONITORING	■	NERI	NICOLA	Male	12/09/1945	14/10/2015
UNDER MONITORING	■	ROSSI	MARIO	Male	07/09/1961	06/09/2017
UNDER MONITORING	■	ROSSINI	FEDERICO	Male	11/11/1982	02/12/2014
UNDER MONITORING	■	VERDI	GIUSEPPE	Male	24/01/1983	12/03/2015
UNDER MONITORING	■	VIOLA	MARIA	Female	28/05/1986	06/09/2017
UNDER MONITORING	■	VIVISOL	PAZIENTE	Male	01/01/1980	10/08/2017
UNDER MONITORING	■	VIVISOL	RESMON	Male	27/01/1943	10/08/2017

From 1 to 7 of 7 rows Previous 1

DATA E ORA	DETTAGLIO MISURA
18/10/2018 16:44	■ Nessun peggioramento rilevato
17/10/2018 16:57	■ Nessun peggioramento rilevato
16/10/2018 17:51	■ Nessun peggioramento rilevato
15/10/2018 17:08	■ Nessun peggioramento rilevato
14/10/2018 11:07	■ Nessun peggioramento rilevato
13/10/2018 17:39	■ Nessun peggioramento rilevato
12/10/2018 19:41	■ Nessun peggioramento rilevato
11/10/2018 19:55	■ Nessun peggioramento rilevato
10/10/2018 11:44	■ Dati inadeguati, verificare aderenza del paziente al monitoraggio
09/10/2018 16:59	■ Dati inadeguati, verificare aderenza del paziente al monitoraggio

Come reagire all'alert

Esistono linee guida sui protocolli di reazione, e specifici protocolli interni delle aziende sanitarie.

Linee guida regione Toscana 2015

Il trattamento domiciliare

Il trattamento domiciliare è indicato, a prescindere dallo stato di malattia prima della riacutizzazione, nei pazienti che non presentano insufficienza respiratoria con acidosi e va proseguito a patto di monitorare strettamente lo stato del paziente (vedi algoritmo sottostante).

I broncodilatatori a rapida insorgenza d'azione somministrati per via inalatoria (b2-agonisti e/o anticolinergici) e i glucocorticoidi sistemici, preferibilmente per via orale, sono i farmaci di scelta per il trattamento domiciliare delle riacutizzazioni della BPCO (prova di efficacia A).

Algoritmo per la gestione della riacutizzazione della BPCO a domicilio

Inizio o aumento dei broncodilatatori → rivalutare entro poche ore:
a) risoluzione o miglioramento dei segni e dei sintomi → continuare il trattamento riducendolo quando è possibile → rivalutare il trattamento a lungo termine
b) nessun miglioramento → corticosteroidi per via orale → rivalutare entro poche ore:
peggioramento dei sintomi → ricovero in ospedale

Sono indicazioni al ricovero in ospedale:

- una grave BPCO di fondo;
- un marcato incremento dell'intensità dei sintomi, come lo sviluppo della dispnea a riposo;
- l'insorgenza di nuovi segni clinici (come cianosi o edemi periferici);
- una risposta inadeguata al trattamento medico iniziale;
- la coesistenza di malattie significative;
- l'insorgenza di aritmia;
- l'età avanzata e un insufficiente supporto familiare.

ATS Patient Information Series

“What is an Action Plan? An Action Plan contains instructions or steps you should take at the first signs of an exacerbation. You will likely be instructed to take your short acting bronchodilator such as albuterol, every four hours. You may be told to call your health care provider or fill a prescription to have on hand for steroid pills and/or an antibiotic and instructed when to take them. These instructions may tell you when to call your health care provider or when to go to the emergency department.”

Dispositivo validato con un clinical trial Europeo

Studio clinico multicentrico randomizzato:

- **312 pazienti in Europa**
 - 154 gruppo di controllo
 - 158 monitorati con Resmon
- **36 mesi di durata**
- **9 partner in 7 paesi Europei**
- **3.838.008 € Budget EU**
(programma di finanziamento FP7)



Participant organisation	Country
Tesan S.p.A.	IT
Restech s.r.l.	IT
University of Liverpool	UK
Institute of Clinical Medicine, Tallinn University of Technology	EE
University of Barcelona	ES
University of Uppsala	SE
Norwegian Centre for Integrated Care and Telemedicine, University Hospital of North Norway	N
University of Lincoln	UK
Sezana Hospital	SI



a breath of life

Clinical trial pubblicato sull'AJRCCM

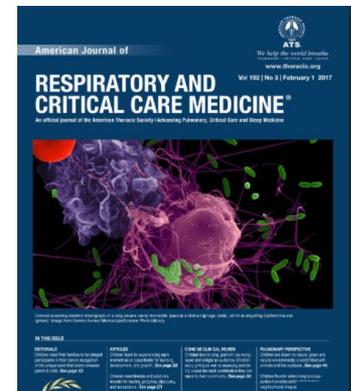
Publicato sulla più importante rivista di Respiratory Medicine al mondo

AJRCCM Impact Factor: 13.204

Google Scholar rank: 1st in pulmonology

Acceptance Rate: 11%

Circulation: 18,500 printed copies



Telemonitoring in COPD: The CHROMED Study, a Randomized Clinical Trial

Paul P Walker , Pasquale P Pompilio , Paolo Zanaboni , Trine S Bergmo , Kaiu Prikk , Andrei Malinovschi , Josep M Montserrat ; Jo Middlemass , Silvana Šonc , Giulia Munaro , Dorjan Marušič , [Show All...](#)

+ Author Information

<https://doi.org/10.1164/rccm.201712-2404OC>

PubMed:

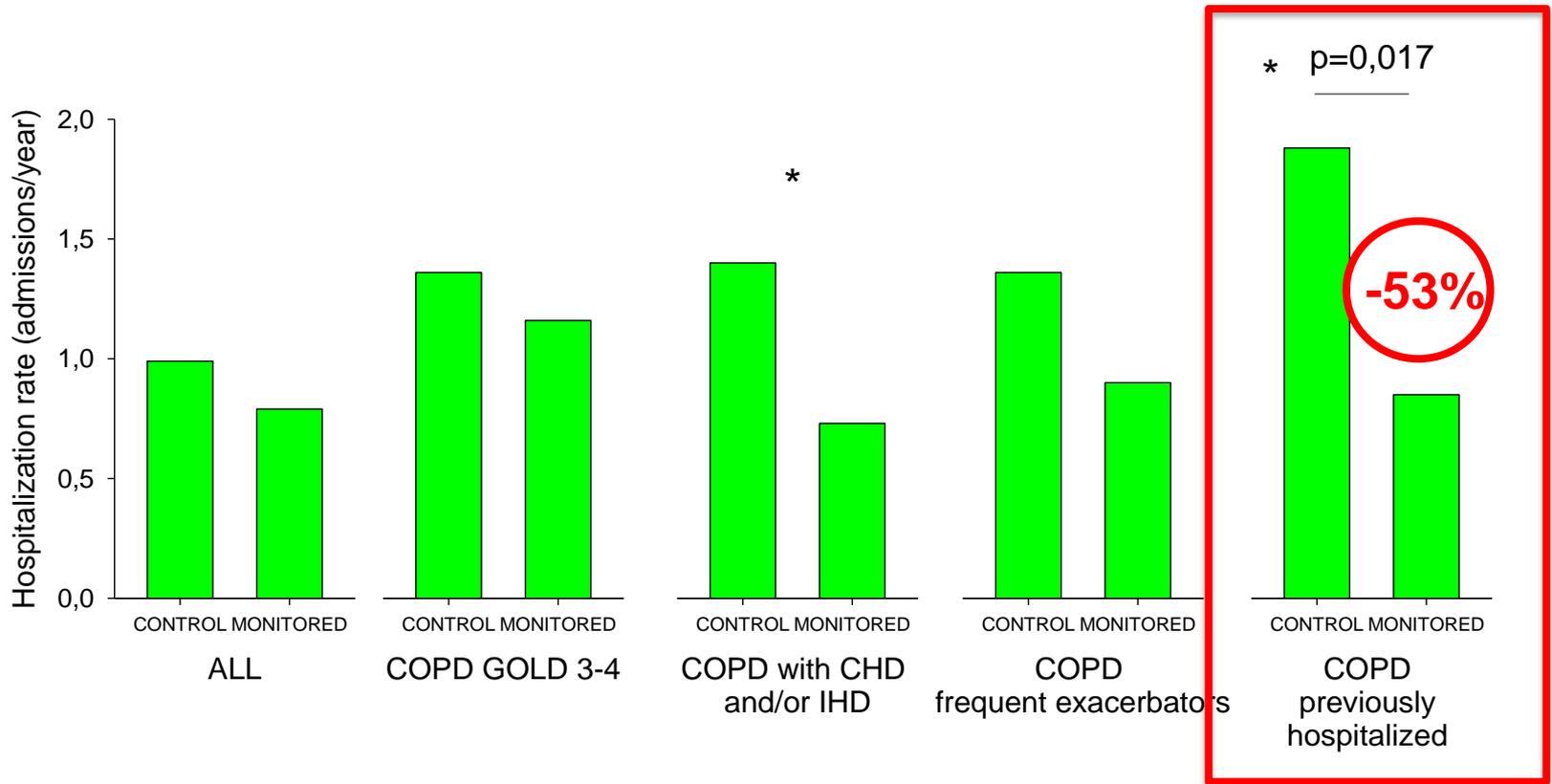
Received: December 06, 2017

Accepted: March 19, 2018

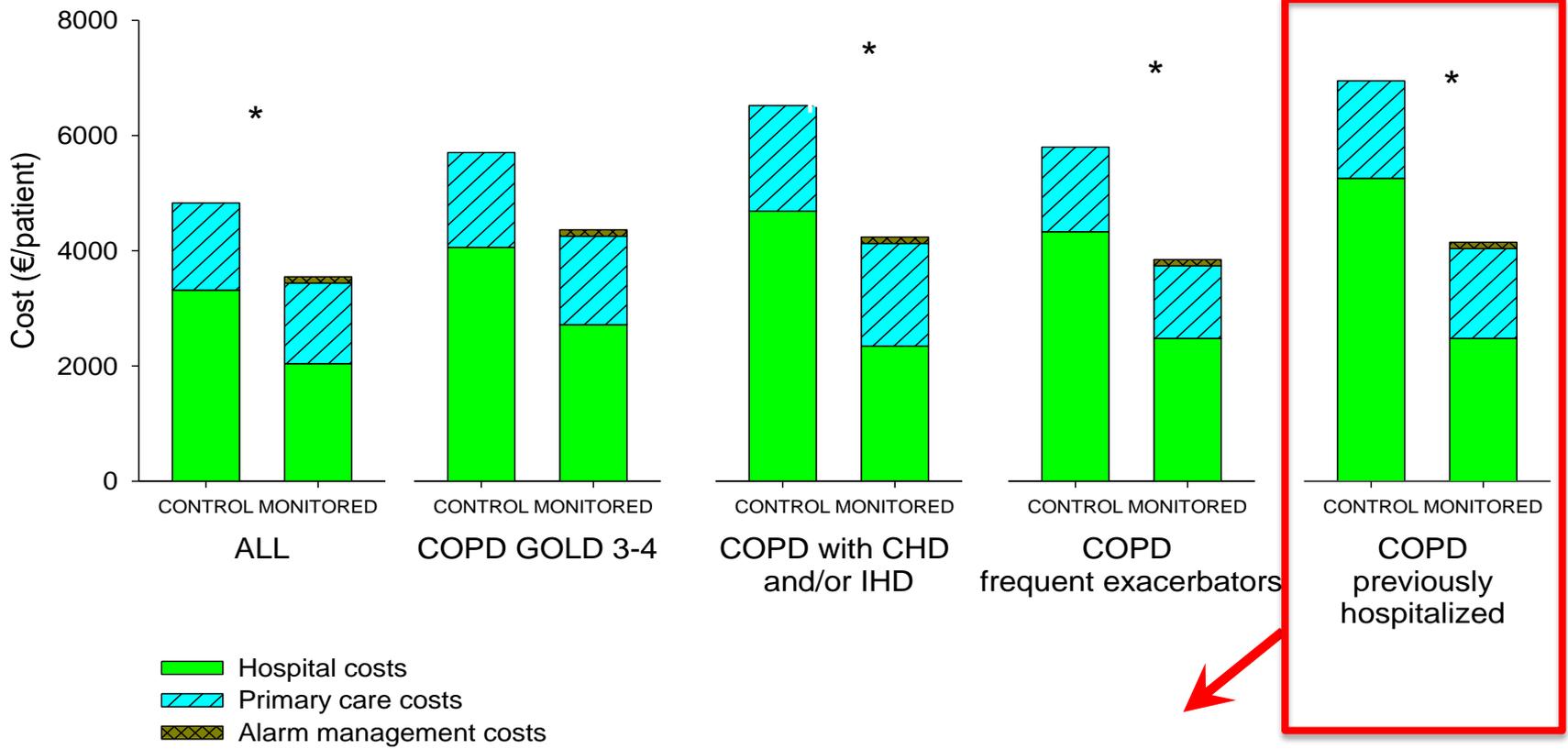
Published Online: March 20, 2018



Risultati: numero di ospedalizzazioni



Risultati: costi per il SSN



Saving = 3800 €/year/patient

Risultati: durata ospedalizzazioni e risorse consumate

- **Netta riduzione della durata** delle ospedalizzazioni

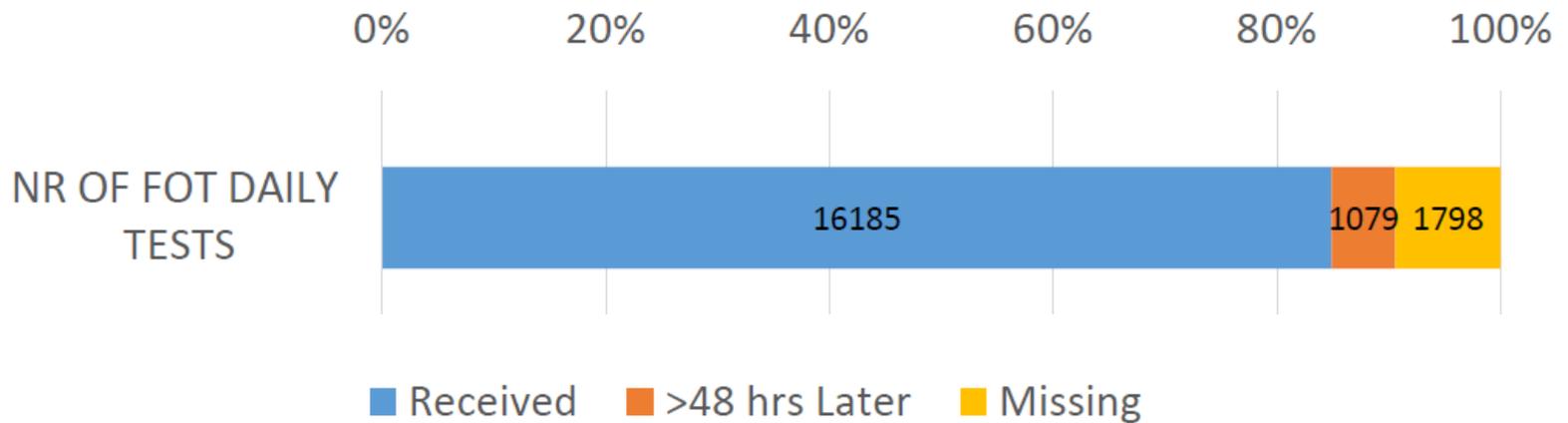
All patients	Control (n=158)	Intervention (n=154)	p value
Length of hospitalization, median (IQR), days	4.0 (1.0, 9.0)	1.0 (1.0, 6.7)	0.045

- Il monitoraggio **non** ha causato
 - Aumento dell'impegno temporale per il personale sanitario
 - Aumento del consumo del farmaco

Hospitalized in the past year	Control (n=65)	Intervention (n=64)	
Prescription rate of systemic corticosteroids/antibiotics, events/year	1,95	1,72	0.779

Risultati: aderenza al monitoraggio

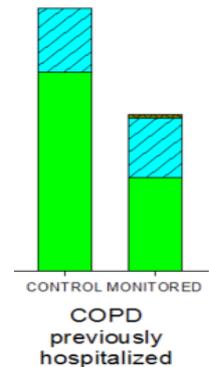
Patients' compliance



Take home messages

- Il monitoraggio tramite Resmon DIARY è **semplice e facilmente gestibile al domicilio**.
- Questa tecnica permette di **identificare precocemente e prevenire le riacutizzazioni della BPCO**
- Sui pazienti più critici, che sono già stati ospedalizzati in precedenza, si ha **riduzione del 53% delle ospedalizzazioni e una riduzione dei costi di ~3800€/anno/paziente**. Si nota anche una **netta riduzione della durata delle ospedalizzazioni**
- La tecnica può permettere una **migliore appropriatezza nell'uso del farmaco**

- 3800 €/anno/paz



Take home messages

Risultati attesi dall'implementazione estesa del servizio:

- **Migliore appropriatezza nell'uso del farmaco**
- **Riduzione delle ospedalizzazioni improprie**
- **Ottimizzazione dell'utilizzo delle risorse ospedaliere**
- **Aumento dell'adesione terapeutica del paziente**

A grayscale photograph of a man in a suit sitting in a dental chair. He is holding a hand to his face, and a dental X-ray machine is positioned in front of him. The image is semi-transparent, serving as a background for the text.

Grazie per l'attenzione

Ing. Daniele Pirovano
d.pirovano@vivisol.it