

## Stima della prevalenza di broncopneumopatia cronico-ostruttiva basata su dati sanitari correnti, mediante l'uso di un algoritmo comune, in differenti aree italiane

Chronic obstructive pulmonary disease prevalence estimated using a standard algorithm based on electronic health data in various areas of Italy

Annunziata Faustini,<sup>1</sup> Silvia Cascini,<sup>1</sup> Massimo Arcà,<sup>1</sup> Daniela Balzi,<sup>2</sup> Alessandro Barchielli,<sup>2</sup> Cristina Canova,<sup>3</sup> Claudia Galassi,<sup>4</sup> Enrica Migliore,<sup>4,5</sup> Sante Minerba,<sup>6</sup> Maria Angela Protti,<sup>7</sup> Anna Romanelli,<sup>7</sup> Roberta Tessari,<sup>3,8</sup> Maria Angela Vigotti,<sup>9</sup> Lorenzo Simonato<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di epidemiologia, ASL RME, Roma

<sup>2</sup>Unità operativa di epidemiologia, Azienda sanitaria 10, Firenze

<sup>3</sup>Dipartimento di medicina ambientale e sanità pubblica, Università di Padova

<sup>4</sup>Servizio di epidemiologia dei tumori, ASO S. Giovanni Battista, CPO Piemonte e Università di Torino

<sup>5</sup>Unità di pneumologia, CPA-ASL TO2, Torino

<sup>6</sup>Unità di statistica ed epidemiologia, ASL 1 Taranto

<sup>7</sup>Sezione di epidemiologia e ricerca sui servizi sanitari, IFC-CNR, Pisa

<sup>8</sup>Unità di epidemiologia, Dipartimento di prevenzione, Azienda ULSS 12 Veneziana

<sup>9</sup>Dipartimento di biologia, Università di Pisa

Corrispondenza: Annunziata Faustini, Dipartimento di epidemiologia, ASL RME, via Santa Costanza 53, 00198 Roma; tel. 06 86060486; fax 06 86060463; e-mail faustini@asplazio.it

### Riassunto

**Obiettivi:** stimare la prevalenza della broncopneumopatia cronico-ostruttiva (BPCO) mediante l'utilizzo integrato di dati sanitari correnti.

**Metodi:** la prevalenza è stata stimata nella popolazione residente di età superiore ai 34 anni, in sei aree geografiche, per gli anni 2002-2004. I casi prevalenti sono stati individuati dai registri delle schede di dimissione ospedaliera (SDO) e delle cause di morte (RCM), mediante i codici ICD9-CM 490\*, 491\*, 492\*, 494\* e 496\* della Classificazione internazionale delle malattie 9ª revisione (ICD9-CM). Ai casi osservati in ciascun anno sono stati aggiunti i pazienti ricoverati nei quattro anni precedenti e vivi all'inizio dell'anno di stima.

**Risultati:** la prevalenza della BPCO, stimata mediante tassi standardizzati per età, varia per il 2003 dall'1,6% di Venezia

al 5% di Taranto. La prevalenza è più alta negli uomini e aumenta con l'età; Taranto e Roma presentano i valori più elevati, specialmente nelle classi d'età dai 35 ai 64 anni.

Fonte principale dei casi sono i ricoveri ospedalieri, con un contributo di almeno il 91%. L'uso delle esenzioni ticket come terza fonte incrementa la stima di prevalenza dello 0,2%.

**Conclusioni:** la prevalenza della BPCO è sottostimata dell'1%-3% rispetto ai dati dell'indagine Istat sullo stato di salute; questo è in parte attribuibile alla selezione dei casi medio-gravi da parte dell'algoritmo utilizzato. Tuttavia le stime mantengono le caratteristiche attese nella distribuzione per genere, età e area geografica. Inoltre, l'uso longitudinale dei dati ospedalieri aumenta di 2-3 volte la stima di prevalenza basata sui dati dei singoli anni.

(*Epidemiol Prev* 2008; 32 (3) suppl 1: 46-55)

**Parole chiave:** BPCO, prevalenza, record linkage

### Abstract

**Aim:** to estimate the prevalence of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) by integrating various administrative health information systems.

**Methods:** prevalent COPD cases were defined as those reported in the hospital discharge registry (HDR) and cause of mortality registry (CMR) with codes 490\*, 491\*, 492\*, 494\* e 496\* of the International diseases classification 9<sup>th</sup> revision. Annual prevalence was estimated in 35+ year-old residents in six Italian areas of different sizes, in the period 2002-2004. We in-

cluded cases observed in the previous four years who were alive at the beginning of each year.

**Results:** in 2003, age-standardized prevalence rates varied from 1.6% in Venice to 5% in Taranto. Prevalence was higher in males and increased with age. The highest rates were observed in central (Rome) and southern (Taranto) cities, especially in the 35-64 age group. HDR contributed 91% of cases. Health-tax exemption registry would increase the prevalence estimate by 0.2% if used as a third data source.

**Conclusions:** with respect to the National Health Status sur-

vey, COPD prevalence is underestimated by 1%-3%; this can partly be due to the selection of severe and exacerbated COPD by the algorithm used. However, age, gender and geographical characteristics of prevalent cases were comparable to national estimates.

Including cases observed in previous years (longitudinal estimates) increased the point estimate (yearly) of prevalence two or three times in each area.

(Epidemiol Prev 2008; 32 (3) suppl 1: 46-55)

**Keywords:** COPD, prevalence, record linkage

## Introduzione

La broncopneumopatia cronico-ostruttiva (BPCO) è un problema sanitario rilevante a livello mondiale. Le dimensioni di questa malattia possono essere riassunte in questi termini: la sua prevalenza globale è pari al 10%,<sup>1</sup> è la quinta causa di morte nei paesi ad alto reddito ed è inclusa tra le prime 10 cause di disabilità in diversi paesi.<sup>2</sup>

La BPCO è una malattia cronica caratterizzata da una progressiva ostruzione delle vie respiratorie non completamente reversibile e da una particolare risposta infiammatoria dei polmoni agli agenti infettivi, ai gas e alle particelle sospese in atmosfera.<sup>3</sup> La definizione aggiornata tra il 2004 e il 2006 include altre caratteristiche in grado di esprimere meglio la complessità di questa malattia; la BPCO è infatti definita come «malattia prevenibile e trattabile che presenta quadri extrapolmonari associati ai disturbi respiratori e diversi livelli di gravità».<sup>4</sup> L'occorrenza della BPCO è un indicatore importante dello stato di salute della popolazione. L'incidenza sarebbe la misura migliore sia per stimare l'occorrenza vera nella popolazione sia per valutare l'impatto degli interventi di prevenzione. Purtroppo, l'incidenza della BPCO è di difficile definizione a causa dell'esordio insidioso, che ne ritarda il riconoscimento fino alla comparsa dei sintomi clinici a uno stadio moderatamente avanzato.<sup>5</sup> La prevalenza è una misura più rispondente a obiettivi di programmazione degli interventi di assistenza sanitaria; la sua stima è possibile mediante indagini trasversali di popolazione. Tuttavia, anche questa misura è condizionata da difficoltà metodologiche importanti, dovute ai metodi utilizzati nelle indagini campionarie<sup>5</sup> e alla definizione di BPCO, che raramente riesce a tenere conto dei diversi fenotipi e dei livelli di gravità della malattia.<sup>2</sup>

Queste sono le possibili ragioni della variabilità delle stime di prevalenza della BPCO. Una recente metanalisi riporta stime comprese tra 6% negli Stati Uniti e 16% in Svezia,<sup>6</sup> ma anche studi che utilizzano la stessa metodologia di rilevazione riportano stime di prevalenza variabili dal 5,9% della Germania al 19,1% del Sud Africa.<sup>1</sup> In Italia, la prevalenza di BPCO è stata stimata pari al 6%,<sup>7</sup> ma valori fino al 13% sono stati riportati in studi di campo in popolazioni del centro-nord.<sup>6</sup> Altri approcci sono stati utilizzati per la stima dell'occorrenza della BPCO. Le esperienze basate sui modelli che utilizzano le prevalenze dei fumatori sono interessanti, ma ancora poco utilizzate.<sup>8,9</sup> L'incidenza cumulativa è una stima possibile solo nell'ambito di coorti di popolazione con lunghi periodi di follow up.<sup>10,11</sup> Infine negli Stati Uniti è attiva una sorveglianza della BPCO che utilizza i dati delle prestazioni

sanitarie, incluse quelle ambulatoriali; esperienze di questo tipo sono riportate anche in Europa.<sup>12,13</sup>

Questo lavoro ha come obiettivo la stima di prevalenza della BPCO in sei aree italiane mediante un record linkage tra le schede di dimissione ospedaliera e i registri delle cause di morte, due sistemi informativi correnti dei dati sanitari.

## Materiali e metodi

Sei centri hanno partecipato alla stima di prevalenza della BPCO: la AULSS 12 Veneziana, il CPO di Torino, la ASL 10 di Firenze, il CNR di Pisa, il Dipartimento di epidemiologia della ASL RME di Roma e la ASL di Taranto. Le aree territoriali corrispondenti sono riportate nel capitolo 1 di questo volume (tabella 1), e saranno di seguito indicate come Venezia, Torino, Firenze, Pisa, Roma e Taranto.

I dati utilizzati per la stima di prevalenza della BPCO derivano dai registri delle schede di dimissione ospedaliera (SDO) e delle cause di morte (CM) per gli anni 2002-2004; a Pisa sono stati utilizzati i dati del triennio 2001-2003, mentre i dati di Firenze sono disponibili solo per il 2004. I pazienti ricoverati o deceduti per BPCO sono stati identificati mediante le diagnosi di dimissione principale o secondaria, e le cause di morte codificate con i codici ICD9-CM 490\*, 491\*, 492\*, 494\* e 496\*.<sup>14</sup> I codici ICD-9 e le relative voci nosologiche sono riportate in tabella 1. La popolazione residente all'1 gennaio di ciascun anno è stata utilizzata come denominatore.

I tassi di prevalenza della BPCO, grezzi e standardizzati per età, sono stati calcolati per la popolazione residente di età superiore ai 34 anni, separatamente per uomini e donne. La standardizzazione diretta per età è stata effettuata utilizzando come riferimento la popolazione italiana totale al censimento 2001 (fonte Istat) per classi quinquennali di età. Le stime di prevalenza sono riportate per 100 residenti, complete degli intervalli di confidenza al 95% (IC 95%). Sono stati calcolati anche i tassi specifici per età e il rapporto dei tassi uomini/donne (U/D). Per il calcolo dei tassi è stato utilizzato il software Stata (versione 8).

Per stimare la prevalenza annuale della BPCO sono stati utilizzati i dati di mortalità e di ospedalizzazione di cinque anni, l'anno di stima più i quattro precedenti. Sono stati inclusi tutti i ricoveri: ordinari, day hospital, lungodegenza, riabilitazione e i ricoveri fuori regione (mobilità passiva). Ai casi ricoverati nell'anno di stima sono stati aggiunti, mediante record linkage interno al registro SDO, i casi identificati negli anni precedenti e ancora vivi all'1 gennaio del-

Fonte	Criteri di selezione	Criteri per la definizione di caso prevalente
registro delle cause di morte	decesso nell'anno di stima, per BPCO (codici ICD9-CM = 490*-492*, 494*, 496*)	presenza in almeno una delle fonti
registro delle schede di dimissione ospedaliera	dimissione nell'anno di stima o nei quattro anni precedenti se vivi all'1 gennaio dell'anno in stima, con diagnosi principale o secondaria di BPCO, (codici ICD 9-CM = 490*- 492*, 494*, 496*)	

ICD9-CM: Classificazione internazionale delle malattie – 9ª revisione – con modifiche cliniche; *International classification of diseases – 9th revision – clinical modifications*

Tabella 1. Fonte dei dati e criteri di definizione di caso prevalente di BPCO

Table 1. Data sources and criteria defining prevalent cases of COPD.

Codici ICD9-CM e relative voci nosologiche		
490.X		bronchite, non specificata se acuta o cronica
491.X		bronchite cronica
	491	bronchite cronica semplice
	491.1	bronchite cronica mucopurulenta
	491.2	bronchite cronica ostruttiva
	491.8	altre bronchiti croniche
	491.9	bronchite cronica non specificata
492.X		enfisema
	492.0	bolla enfisematosa
	492.8	altri enfisemi
494.X		bronchiectasie
496.X		ostruzioni croniche delle vie respiratorie, non classificate altrove

Area	Anno	Uomini				Donne				Totale				Rapporto U/D (TS)
		n. casi	TG	TS	IC 95%	n. casi	TG	TS	IC 95%	n. casi	TG	TS	IC 95%	
Torino	2002	7.831	3,08	3,33	3,26 3,40	5.378	1,75	1,46	1,42 1,49	13.209	2,35	2,19	2,15 2,23	2,28
	2003	7.699	3,00	3,23	3,16 3,31	5.384	1,74	1,43	1,39 1,47	13.083	2,31	2,13	2,09 2,17	2,26
	2004	7.428	2,86	3,08	3,01 3,15	5.248	1,68	1,38	1,34 1,42	12.676	2,22	2,04	2,01 2,08	2,23
Venezia	2002	1.925	2,11	2,31	2,21 2,41	1.637	1,49	1,19	1,13 1,24	3.562	1,77	1,62	1,57 1,67	1,94
	2003	1.934	2,10	2,28	2,18 2,38	1.666	1,51	1,18	1,13 1,24	3.600	1,78	1,60	1,55 1,66	1,93
	2004	1.838	1,97	2,13	2,03 2,22	1.614	1,44	1,13	1,07 1,18	3.452	1,68	1,51	1,46 1,56	1,88
Pisa <sup>^</sup>	2001	778	3,01	3,09	3,07 3,11	371	1,16	0,91	0,90 0,92	1.149	1,99	1,76	1,75 1,77	3,42
	2002	826	3,18	3,25	3,23 3,28	401	1,25	0,98	0,97 0,99	1.227	2,12	1,87	1,86 1,88	3,35
	2003	859	3,29	3,33	3,31 3,36	406	1,26	0,99	0,98 1,00	1.265	2,17	1,90	1,89 1,91	3,47
Firenze*	2004	7.152	2,94	2,98	2,91 3,04	5.157	1,81	1,39	1,35 1,43	12.309	2,33	2,03	2,00 2,07	2,14
Roma	2002	34.689	4,90	5,53	5,48 5,58	27.194	3,15	2,83	2,80 2,87	61.883	3,94	3,92	3,89 3,94	1,95
	2003	35.597	4,98	5,65	5,60 5,70	28.799	3,30	2,97	2,94 3,01	64.396	4,05	4,04	4,01 4,07	1,90
	2004	35.737	4,99	5,65	5,60 5,71	29.399	3,34	3,01	2,98 3,04	65.136	4,08	4,06	4,03 4,09	1,88
Taranto	2002	3.065	5,91	6,95	6,92 6,98	1.787	2,90	2,91	2,90 2,93	4.852	4,28	4,61	4,59 4,62	2,39
	2003	3.329	6,36	7,39	7,37 7,42	2.065	3,32	3,28	3,27 3,30	5.394	4,71	5,01	5,00 5,02	2,25
	2004	3.448	6,55	7,49	7,46 7,52	2.219	3,54	3,47	3,46 3,49	5.667	4,91	5,17	5,16 5,18	2,16

<sup>^</sup> il periodo di rilevazione è differente per Pisa, in quanto non erano disponibili i dati di mortalità 2004; *mortality data in Pisa were not available for 2004.*

\* sono riportate solo le stime del 2004 per Firenze, perché non erano disponibili i dati ospedalieri del 1998 e del 1999, necessari a stimare la prevalenza del 2002 e del 2003, rispettivamente; *hospital data in Florence were not available for 1998 e 1999 preventing to estimate COPD prevalence in 2002 and 2003, respectively.*

Tabella 2. Numero totale di casi prevalenti di BPCO (35+ anni), tassi di prevalenza grezzi (TG per 100), standardizzati (TS per 100) e intervalli di confidenza (IC 95%) per area, anno e sesso. Rapporto uomini/donne (U/D) dei tassi di prevalenza standardizzati.

Table 2. Total number of COPD prevalent cases (34+ years old), crude prevalence rate (TG per 100), standardized prevalence rate (TS per 100) and confidence intervals (CI 95%) by area, year and sex. Male/female (U/D) ratio of standardized prevalence rates.

l'anno di stima. Per i pazienti sopravvissuti alla stessa data, l'età è stata ricalcolata in base alla data della prima osservazione. Infine, sono stati aggiunti i casi deceduti per BPCO nell'anno di stima, non identificati mediante i ricoveri ospedalieri nell'intero periodo. La definizione di caso prevalente è riassunta in [tabella 1](#).

Per completare il quadro epidemiologico, sono stati calcolati i tassi di mortalità per 100.000 residenti e la proporzione di pazienti BPCO con diagnosi di asma. L'asma è stata rilevata dalle diagnosi di dimissione dei ricoveri osservati nei tre anni in studio 2002-2004 (codice ICD9 = 493).

I contributi assoluti ed esclusivi alla prevalenza di BPCO per ciascuna fonte sono stati analizzati per area, età e sesso dei pazienti e per ciascun anno del periodo di rilevazione.

La prevalenza della BPCO è stata stimata per Torino e Venezia utilizzando anche le esenzioni ticket come terza fonte di dati (codice di esenzione per insufficienza respiratoria: 024.518.81). Le stime così ottenute sono state confrontate con quelle a due fonti.

## Risultati

Le stime di prevalenza della BPCO nella popolazione maschile di età superiore ai 34 anni hanno valori compresi tra 1,97% e 6,55%; nella popolazione femminile della stessa età le stime variano tra 1,16% e 3,54% ([tabella 2](#)). Dopo standardizzazione per età, i tassi di prevalenza negli uomini sono più elevati dei tassi grezzi in tutte le aree; nelle donne, al contrario, la standardizzazione per età produce stime più basse ([tabella 2](#)). I rapporti tra i tassi standardizzati in uomini e donne (U/D) sono maggiori di uno in tutte le aree; a Pisa si osserva il divario più importante, mentre le differenze più contenute si registrano a Venezia e a Roma.

Nell'area di Venezia si osservano i tassi di prevalenza più bassi per gli uomini, a Taranto quelli più alti. A Pisa si osservano i tassi di prevalenza più bassi per le donne, a Roma e a quelli più alti. Le differenze con le altre aree sono statisticamente significative ([tabella 2](#)).

La prevalenza della BPCO non presenta differenze, nei tre anni di osservazione, nelle aree di Torino e Venezia. Nelle

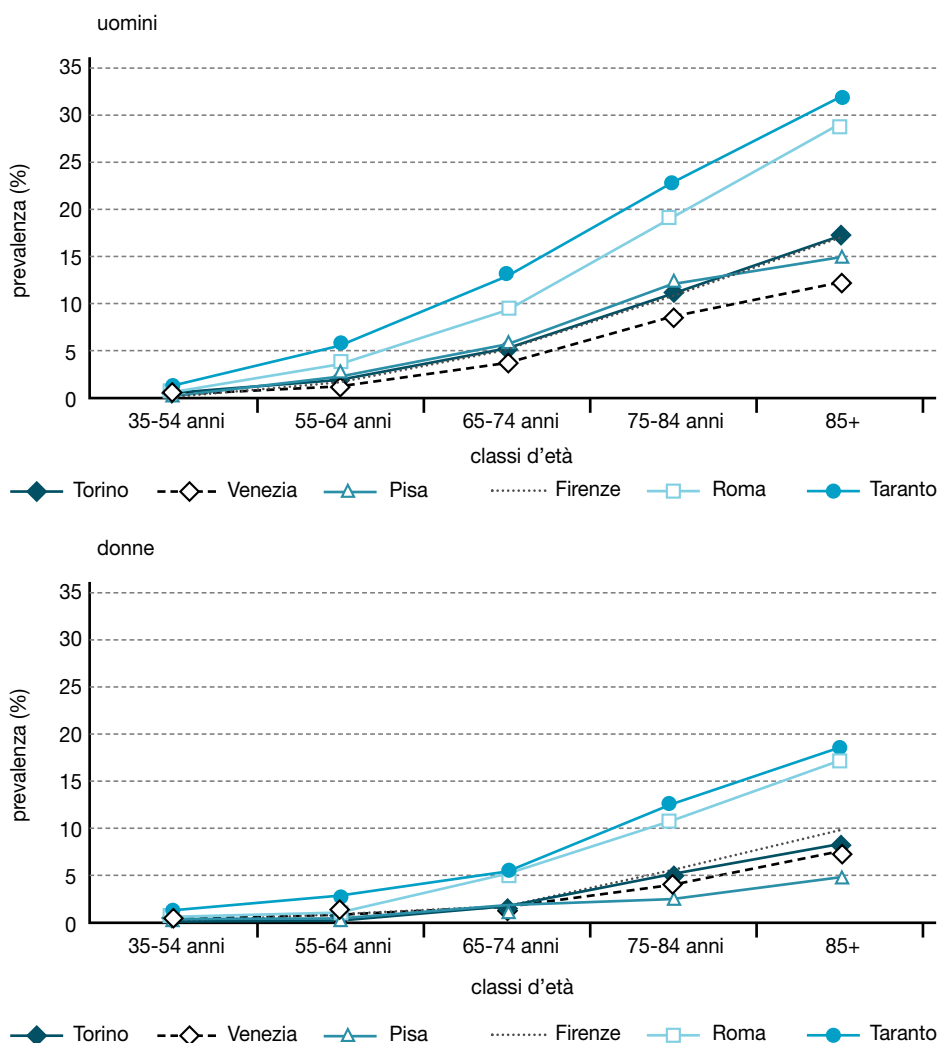


Figura 1. Prevalenza della BPCO. Tassi specifici per età per 100 residenti, in uomini e donne di 35+ anni, per area. Anno 2003.

Figure 1. COPD prevalence. Age-specific rates per 100 resident people, in 35+ year old males and females, by area. Year 2003.

**UTILIZZO EPIDEMIOLOGICO DI ARCHIVI SANITARI ELETTRONICI**

Area	Uomini					Donne				
	35-54	55-64	65-74	75-84	85+	35-54	55-64	65-74	75-84	85+
Torino	0,38	2,01	5,17	10,67	16,93	0,26	0,83	2,04	4,96	8,54
Venezia	0,25	0,96	3,64	8,51	12,03	0,14	0,60	1,72	4,12	7,46
Pisa	0,29	1,94	5,84	11,74	15,18	0,16	0,46	1,67	3,29	4,91
Firenze	0,28	1,65	4,55	10,67	16,45	0,19	0,70	1,99	4,69	9,38
Roma	0,71	3,55	9,33	19,15	28,83	0,42	1,78	4,53	10,31	17,62
Taranto	1,22	5,33	12,80	22,50	31,10	0,49	1,71	4,90	11,20	18,50
<b>Rapporto tassi</b>										
To/Ve	1,5	2,1	1,4	1,3	1,4	1,9	1,4	1,2	1,2	1,1
Pi/Ve	1,2	2,0	1,6	1,4	1,3	1,2	0,8	1,0	0,8	0,7
Fi/Ve	1,1	1,7	1,2	1,3	1,4	1,4	1,2	1,2	1,1	1,3
Rm/Ve	2,8	3,7	2,6	2,3	2,4	3,0	3,0	2,6	2,5	2,4
Ta/Ve	4,9	5,6	3,5	2,6	2,6	3,5	2,8	2,9	2,7	2,5
incremento%*	3,9	4,6	2,5	1,6	1,6	2,5	1,8	1,9	1,7	1,5

\*calcolato come differenza tra il valore più alto (Taranto) e quello più basso (Venezia), rispetto al valore più basso, per 100; *estimated as the ratio of the difference between the higher and the lower value on the lower one, multiplied by 100*

Tabella 3. Prevalenza della BPCO. Tassi specifici per età per 100 residenti, in uomini e donne di 35+ anni, per area. Anno 2003.

Table 3. COPD Prevalence. Age-specific rates per 100 resident people, in 35 + year old males and females, by area. Year 2003.

Area	Anno	Record episodi in pazienti 35+ anni						Casi 35+ anni		
		totali		dopo selezione				approccio		rapporto
		SDO n	CM n	SDO n	%	CM n	%	trasv n	long n	long/trasv
Torino	2002	170.881	9.146	6.095	3,6	279	3,1	4.412	13.209	3,0
	2003	124.906	10.030	6.537	5,2	381	3,8	4.855	13.083	2,7
	2004	128.225	8.853	6.418	5,0	245	2,8	4.700	12.676	2,7
Venezia	2002	52.212	3.433	1.711	3,3	73	2,1	1.094	3.562	3,3
	2003	51.512	3.598	1.844	3,6	87	2,4	1.179	3.600	3,1
	2004	47.802	3.437	1.636	3,4	70	2,0	1.080	3.452	3,2
Pisa <sup>^</sup>	2001	13.452	1.028	618	4,6	33	3,2	488	1.149	2,4
	2002	12.975	1.005	653	5,0	28	2,8	502	1.227	2,4
Firenze*	2003	11.923	1.022	660	5,5	45	4,4	499	1.299	2,6
	2004	147.707	8.424	5.747	3,9	262	3,1	4.426	12.309	2,8
Roma	2002	445.893	25179	26.078	5,8	815	3,2	21.145	61.883	2,9
	2003	471.905	26559	26.298	5,6	977	3,7	21.346	64.396	3,0
	2004	494.718	24492	25.052	5,1	831	3,4	20.250	65.136	3,2
Taranto	2002	37.612	1.494	2.846	7,6	74	5,0	2.113	4.852	2,3
	2003	37.850	1.757	2.952	7,8	101	5,7	2.176	5.394	2,5
	2004	37.313	1.634	2.655	7,1	55	3,4	1.963	5.667	2,9

<sup>^</sup> il periodo di rilevazione è differente per Pisa, in quanto non erano disponibili i dati di mortalità 2004; *mortality data in Pisa were not available for 2004*  
\* sono riportate solo le stime del 2004 per Firenze, perché non erano disponibili i dati ospedalieri del 1998 e del 1999, necessari a stimare la prevalenza del 2002 e del 2003, rispettivamente; *hospital data in Florence were not available for 1998 e 1999 preventing to estimate COPD prevalence in 2002 and 2003, respectively.*  
CM: cause di morte; *causes of death*  
SDO: schede di dimissione ospedaliera; *hospital discharges*

Tabella 4. Numero di record selezionati mediante i codici ICD9 di BPCO in soggetti di 35+ anni. Numero di casi stimato con approccio trasversale e longitudinale, per area ed anno.

Table 4. Number of records selected by ICD9 codes of COPD in 35+ year old people. Number of cases as estimated through the point and longitudinal approach, by area and year.

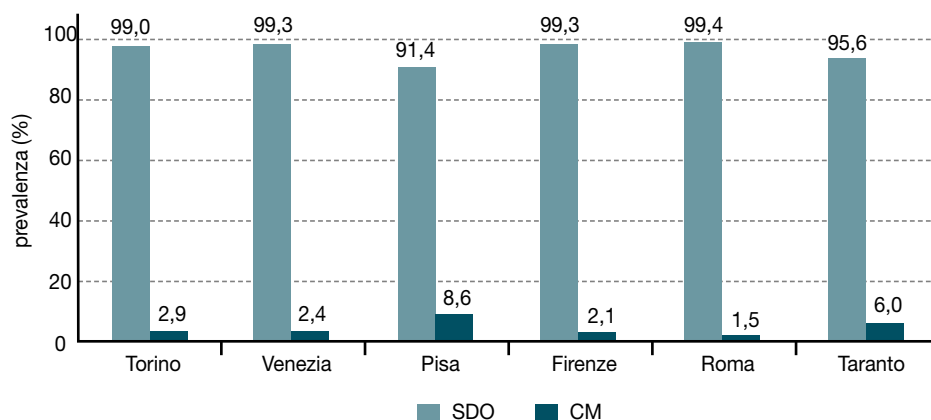


Figura 2. Prevalenza della BPCO. Contributo assoluto delle fonti dei dati per area. Anno 2003.

Figure 2. COPD prevalence. Absolute contribution of data sources by area. Year 2003.

CM: cause di morte; *causes of death*

SDO: schede di dimissione ospedaliera; *hospital discharges*

città di Pisa, Roma e Taranto invece i tassi sono più elevati negli anni successivi al primo sia per gli uomini sia per le donne (tabella 2).

La prevalenza della BPCO cresce con l'età in entrambi i sessi. Le donne mantengono valori più bassi degli uomini in tutte le classi d'età (figura 1). Taranto e Roma presentano tassi più elevati rispetto alle altre aree, in tutte le classi d'età;

questo divario tuttavia è molto più evidente per i più giovani e per gli uomini, mentre le differenze si attenuano nelle classi d'età più avanzate (tabella 3).

In tabella 4 è riportato il numero di record ottenuti dai registri SDO e CM dopo selezione per età e il numero di casi stimati utilizzando solo i ricoveri dell'anno o anche quelli degli anni precedenti.

		Area								
		Torino			Venezia			Pisa		
		SDO	entrambe le fonti	CM	SDO	entrambe le fonti	CM	SDO	entrambe le fonti	CM
sesso	uomini	97,1	2,0	0,9	97,9	1,4	0,6	91,2	4,8	4,0
	donne	97,1	1,7	1,2	97,2	2,1	0,7	90,4	3,4	6,2
classi d'età	35-54	99,6	0,3	0,1	99,4	0,6	0	100		
	55-64	99,2	0,5	0,3	99,1	0,3	0,6	93,5	2,2	4,3
	65-74	98,4	1,1	0,5	98,4	1,5	0,1	97,0	3,0	0
	75-84	96,8	2,3	1,0	97,4	1,9	0,8	91,8	4,1	4,1
	85+	93,1	4,0	2,9	95,7	2,8	1,4	74,0	10,4	15,6
totale		97,1	1,9	1,0	97,6	1,8	0,7	91,0	4,4	4,6

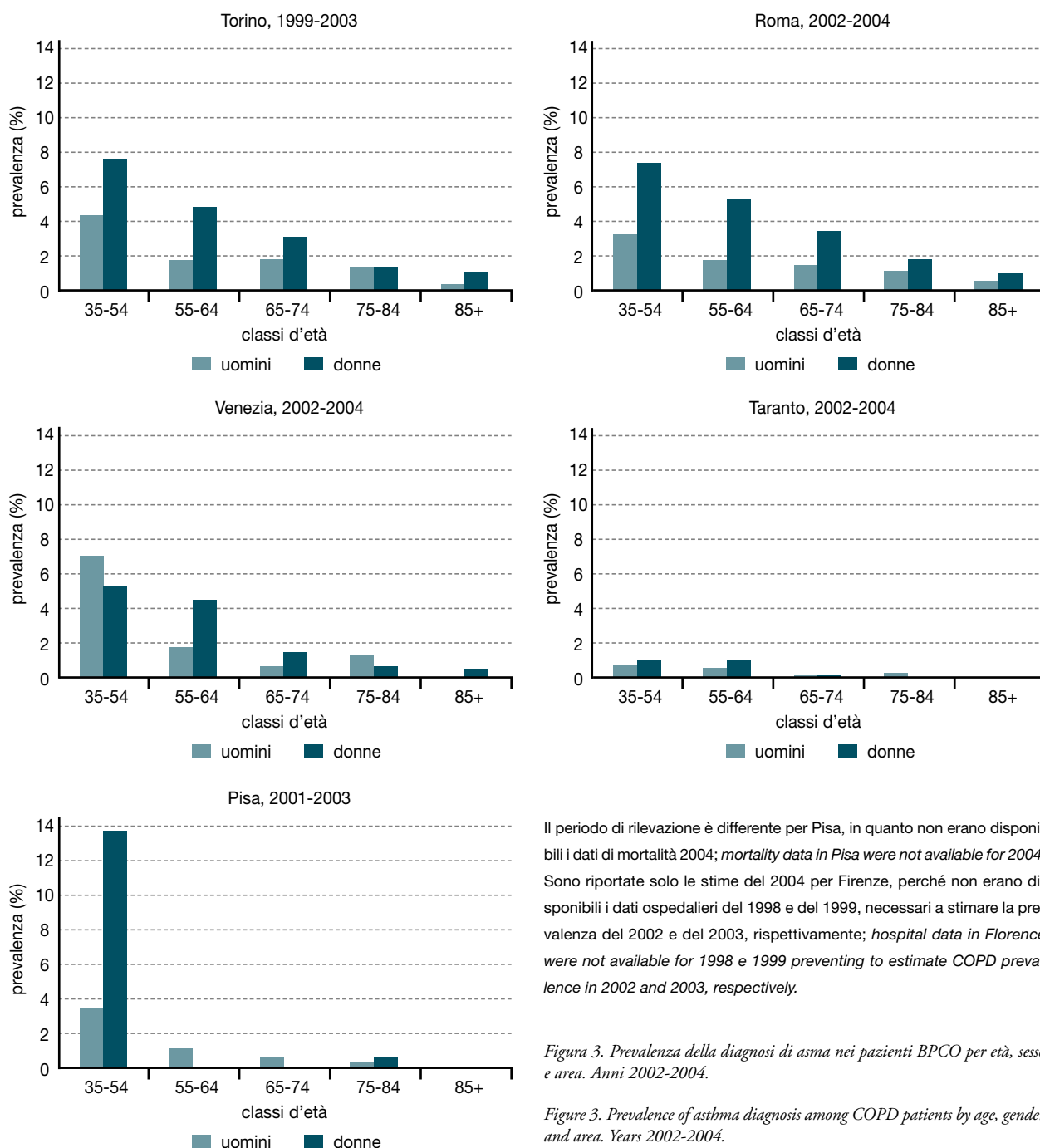
		Area								
		Firenze			Roma			Taranto		
		SDO	entrambe le fonti	CM	SDO	entrambe le fonti	CM	SDO	entrambe le fonti	CM
sesso	uomini	97,9	1,6	0,6	98,5	1,0	0,5	92,8	2,2	5,0
	donne	97,9	1,3	0,9	98,5	0,9	0,7	95,7	1,0	3,3
classi di età	35-54	99,8	0	0,2	99,8	0,1	0,1	98,9	0,4	0,6
	55-64	99,2	0,5	0,3	99,6	0,3	0,1	98,9	0,5	0,6
	65-74	99,1	0,7	0,2	99,1	0,7	0,2	96,7	1,3	2,1
	75-84	97,8	1,8	0,5	98,1	1,2	0,6	93,0	2,5	4,5
	85+	95,5	2,5	2,0	95,6	1,9	2,4	80,9	3,6	15,5
totale		97,9	1,5	0,7	98,5	0,9	0,6	93,9	1,8	4,4

CM: cause di morte; *causes of death*

SDO: schede di dimissione ospedaliera; *hospital discharges*

Tabella 5. Prevalenza della BPCO. Contributo esclusivo delle fonti, per area, sesso e classe d'età. Anno 2003.

Table 5. COPD prevalence. Relative contribution of cases by data source, area, gender and age. Year 2003.



Il periodo di rilevazione è differente per Pisa, in quanto non erano disponibili i dati di mortalità 2004; *mortality data in Pisa were not available for 2004*. Sono riportate solo le stime del 2004 per Firenze, perché non erano disponibili i dati ospedalieri del 1998 e del 1999, necessari a stimare la prevalenza del 2002 e del 2003, rispettivamente; *hospital data in Florence were not available for 1998 and 1999 preventing to estimate COPD prevalence in 2002 and 2003, respectively*.

Figura 3. Prevalenza della diagnosi di asma nei pazienti BPCO per età, sesso e area. Anni 2002-2004.

Figure 3. Prevalence of asthma diagnosis among COPD patients by age, gender and area. Years 2002-2004.

La fonte che più contribuisce alla stima di prevalenza della BPCO è il registro delle dimissioni ospedaliere, con oltre il 91% di contributo assoluto, che arriva al 99% in quattro aree (figura 2). I dati ospedalieri rappresentano una quota superiore al 91% anche in termini di contributi esclusivi (tabella 5). Il ricorso all'ospedalizzazione non presenta differenze importanti né per genere né per età, con qualche eccezione. A Pisa il ricovero è più frequente per gli uomini che per le donne, mentre a Taranto sono le donne a essere ricoverate più

spesso. Una flessione del ricorso al ricovero si osserva, in tutte le aree, per i pazienti di età superiore a 84 anni. Il contributo dei dati di mortalità è speculare a quello dei ricoveri. L'1% dei casi di BPCO è rappresentato da pazienti morti a casa e mai ricoverati nei cinque anni di osservazione; questi casi sono più frequenti a Pisa (4,6%) e a Taranto (4,4%), con un contributo più elevato per le donne nel primo caso e per gli uomini nel secondo (tabella 5). Non ci sono importanti variazioni dei contributi delle fonti nei tre anni analizzati.

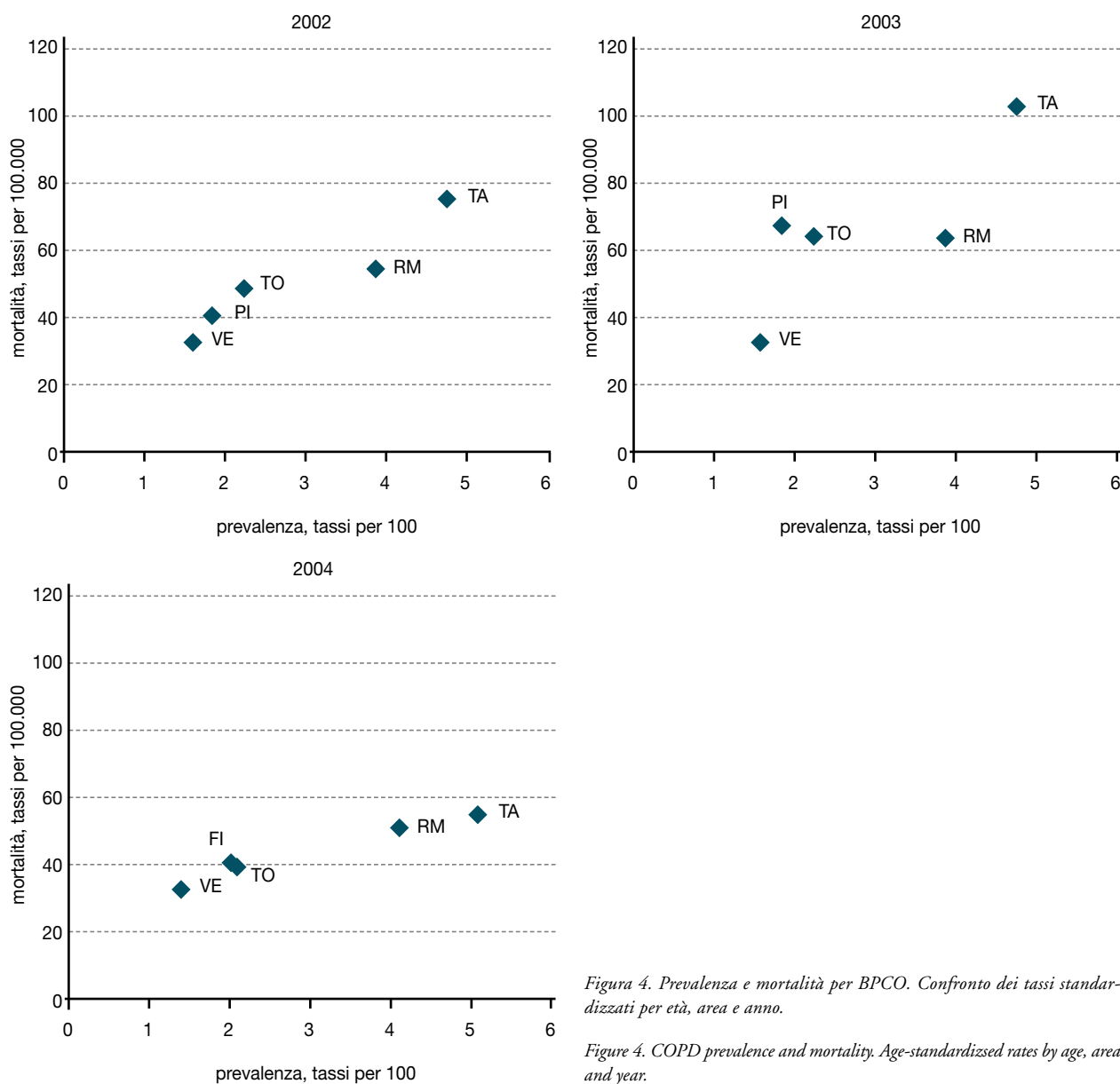


Figura 4. Prevalenza e mortalità per BPCO. Confronto dei tassi standardizzati per età, area e anno.

Figura 4. COPD prevalence and mortality. Age-standardized rates by age, area and year.

L'asma è stata diagnosticata nei pazienti con BPCO in proporzione variabile dal 2% di Roma allo 0,3% di Taranto. L'asma è riportata più frequentemente nelle donne e, per entrambi i sessi, nella classe d'età più giovane (figura 3).

La mortalità per BPCO (tassi standardizzati per età) presenta i valori più bassi a Venezia per entrambi i sessi; i valori più alti si osservano a Taranto per gli uomini e a Roma per le donne (figura 4). I tassi di mortalità sono più elevati in tutte le aree studiate nell'anno 2003, probabilmente per effetto della straordinaria ondata di calore che ha caratterizzato l'estate del 2003.<sup>15</sup>

L'utilizzo delle esenzioni ticket come terza fonte dei dati innalza di poco le stime di prevalenza della BPCO. Nel 2004 a Venezia si passa da 2,1% a 2,3% per gli uomini e da 1,1%

a 1,2% per le donne, con un numero di 225 casi aggiuntivi in tutto. A Torino, nello stesso anno, si passa da 3,1% a 3,3% per gli uomini e da 1,38% a 1,55% per le donne, con 1.162 casi aggiuntivi in tutto.

### Discussione

Le prevalenze di BPCO calcolate in questo lavoro utilizzando i dati sanitari correnti, sono più basse rispetto sia a quelle riportate in letteratura<sup>1,6,7,12</sup> sia alle stime italiane di prevalenza di bronchite cronica ed enfisema riportate dall'Istat. L'indagine Istat sullo stato di salute della popolazione riporta infatti per il 2005 stime di 3,8% in Piemonte e in Veneto, 3,5% in Toscana, 5% nel Lazio e 5,3% in Puglia.<sup>16</sup> La sottostima osservata è un risultato atteso sulla base della de-



finizione di caso prevalente adottata in questo lavoro. I dati ospedalieri e di mortalità infatti rendono conto dei pazienti in stadio avanzato di malattia e di quelli che incorrono in esacerbazioni.<sup>17</sup> Ciononostante, le caratteristiche osservate per la prevalenza della BPCO rispondono a quanto atteso: la prevalenza aumenta con l'età, è più alta negli uomini, presenta valori più elevati a Roma e Taranto rispetto alle altre aree, ha una distribuzione geografica, per sesso e per età, coerente con i dati di mortalità. Inoltre, le stime di prevalenza ottenute tenendo conto dei pazienti osservati negli anni precedenti aumentano da 2 a 3 volte la prevalenza basata esclusivamente sui dati riferiti al singolo anno di osservazione. La scelta di utilizzare i dati ospedalieri limitatamente ai cinque anni precedenti è stata dettata dalla disponibilità di dati affidabili in tutti i centri. Un periodo più lungo garantirebbe una maggiore sensibilità delle stime.

Coerentemente con i dati dell'indagine sullo stato di salute della popolazione dell'Istat, si è osservata una prevalenza di BPCO più alta a Roma e a Taranto rispetto alle aree del nord Italia. Una diversa propensione al ricovero potrebbe avere influito sul risultato; questa possibilità è credibile per Roma, dove il contributo dei ricoveri è di oltre il 99%, indipendentemente da sesso ed età dei pazienti, mentre è più difficile che rappresenti una spiegazione per Taranto, dove il contributo dei ricoveri è più basso rispetto alle aree del nord. Inoltre, una più alta propensione al ricovero dovrebbe riguardare tutte le patologie, invece la proporzione di ricoveri per BPCO è più elevata a Roma e Taranto rispetto alle altre città.

Si è osservata una prevalenza più elevata negli uomini. Il dato è ampiamente documentato in studi precedenti e storicamente attribuito a una maggiore abitudine al fumo di sigaretta e alle esposizioni professionali.<sup>12,18</sup> Il recente incremento di prevalenza e mortalità per BPCO osservato nelle donne in paesi ad alto reddito è stato associato a un aumento dell'abitudine al fumo nelle donne; alcuni autori hanno anche ipotizzato una maggiore suscettibilità a sviluppare BPCO nelle donne rispetto agli uomini, a parità di esposizioni nocive.<sup>18,19</sup> Anche l'aumento osservato della prevalenza e della mortalità di BPCO al crescere dell'età, sia negli uomini sia nelle donne, è un dato ben noto e confermato da numerosi studi, al punto che l'aumento dei casi prevalenti di BPCO registrato negli ultimi anni è stato attribuito al prolungamento della durata della vita.<sup>20</sup> Tuttavia, due punti meritano un approfondimento: la selezione dei pazienti di età superiore ai 35 anni e l'osservazione che l'età alla prima diagnosi sia più giovane per i pazienti di Roma e di Taranto. Rispetto al primo punto, la nostra scelta è basata anzitutto sul fatto che i casi di età superiore ai 34 anni rappresentano oltre il 95% dei casi prevalenti in tutte le sei aree in studio, quindi le stime di prevalenza calcolate per la popolazione di tutte le età produrrebbero distorsioni della prevalenza reale. In secondo luogo, altri studi hanno escluso i casi di BPCO di età inferiore ai 25 fino ai 45 anni, per il piccolo numero di casi os-

servati al di sotto di questa soglia.<sup>5,12,21,22</sup> Infine, la sovrapposizione con la diagnosi di asma riguarda soprattutto le classi d'età più giovani di 35 anni (dati non riportati) e si osserva fino all'età di 54 anni, come è confermato anche dalle stime della MPCO (capitolo 8), suggerendo l'ipotesi che i pazienti più giovani affetti da BPCO presentino un diverso profilo clinico.<sup>2</sup>

L'ipotesi di un'età più giovane alla prima diagnosi negli uomini a Roma e a Taranto si basa sui tassi età specifici che sono più alti per gli uomini giovani in entrambe le città. Una maggiore propensione al ricovero per i pazienti più giovani è un'ipotesi possibile, tuttavia a Roma il ricorso al ricovero è più frequente per i pazienti anziani rispetto alle altre aree, mentre a Taranto il ricorso al ricovero per età è confrontabile con quello delle altre aree.

Il quadro territoriale della mortalità per BPCO ripropone abbastanza fedelmente quello della prevalenza della BPCO, aggiungendo un elemento di fiducia alle stime di prevalenza presentate. Quanto alla mortalità in sé, i tassi osservati nelle sei aree sono più elevati rispetto a quelli riportati per l'Italia nel 2002 per gli uomini, a eccezione di Venezia e Firenze; i tassi sono invece più bassi per le donne, a eccezione di Roma e Taranto.<sup>23</sup> I tassi di mortalità sono sottostimati rispetto ai dati internazionali,<sup>24,25</sup> in quanto le nostre stime non tengono conto delle cause di morte «concorrenti», riportate sui certificati di morte, ma non sui registri delle cause di morte. Nel caso della BPCO le cause concorrenti possono rappresentare un terzo dei decessi stimati in base alla sola causa principale.<sup>26,27</sup> L'uso di dati ambulatoriali e del ricorso ai servizi di emergenza<sup>12</sup> permetterebbe una stima più accurata della prevalenza. Invece l'utilizzo delle esenzioni ticket per insufficienza respiratoria non sembra aumentare la sensibilità della stima e rischia di introdurre classificazioni errate in quanto identifica i pazienti BPCO mediante una complicità della malattia che non è caratteristica solo dei pazienti con BPCO. L'uso dei dati sul consumo dei farmaci nell'identificare i pazienti con BPCO è limitato da problemi di scarsa specificità, mentre si è dimostrato un utile contributo nella stima delle MPCO (capitolo 8), soprattutto per gli adulti di 35-54 anni, per i quali la sovrapposizione diagnostica con l'asma è maggiore ed è meno frequente l'ospedalizzazione.

In conclusione, le stime di prevalenza della BPCO ottenute con l'algoritmo presentato sono un possibile indicatore di occorrenza limitatamente ai casi medio-gravi della malattia. Infatti, per quanto sottostimate, esse mantengono le distribuzioni per età, genere e area geografica attese in base ai dati di letteratura e ai dati italiani. In assenza di validazione, la possibilità di effettuare confronti tra le aree e nel tempo, ove si disponesse di una serie più lunga di osservazioni, è comunque limitata dalle possibili distorsioni legate alle fonti dei dati e ai comportamenti assistenziali.

**Conflitti di interesse:** nessuno.

## Bibliografia

- Buist AS, McBurnie MA, Vollmer WM et al. International variation in the prevalence of COPD (The BOLD study): a population-based prevalence study. *Lancet* 2007; 370: 741-50.
- Mannino DM, Buist AS. Global burden of COPD: risk factors, prevalence, and future trend. *Lancet* 2007; 370: 765-73.
- Global initiative for chronic obstructive lung disease. Global strategy for diagnosis, management, and prevention of COPD. Disponibile sul sito [www.goldcopd.org](http://www.goldcopd.org)
- Celli BR, MacNee W and committee members. Standards for the diagnosis and treatment of patients with COPD: a summary of the ATS/ERS position paper. *Eur Respir J* 2004; 23: 932-46.
- Pauwels RA, Rabe KF. Burden and clinical features of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Lancet* 2004; 364: 613-20.
- Halbert RJ, Natoli JL, Gano A et al. Global burden of COPD: systematic review and meta-analysis. *Eur Respir J* 2006; 28: 523-32.
- Rennard S, Decramer M, Calverley PMA et al. Impact of COPD in North America and Europe in 2000: subjects' perspective of confronting COPD International Survey. *Eur Respir J* 2002; 20: 799-805.
- Stang P, Lydick E, Silberman C et al. The prevalence of COPD. Using smoking rate to estimate disease frequency in the general population. *Chest* 2000; 117: 354S-59S.
- Feenstra TL, van Genugten MLL, Hoogenveen RT et al. The impact of aging and smoking on the future burden of chronic obstructive pulmonary disease. A model analysis in the Netherlands. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 164: 590-96.
- Pelkonen M, Notkola IL, Nissinen A et al. Thirty-year cumulative incidence of chronic bronchitis and COPD in relation to 30-year pulmonary function and 40-year mortality: a follow-up in middle-aged rural men. *Chest* 2006; 130: 1129-37.
- Lindberg A, Eriksson B, Larsson LG et al. Seven-year cumulative incidence of COPD in an age-stratified general population sample. *Chest* 2006; 129: 879-85.
- Mannino DM, Homa DM, Akimami MD et al. Chronic obstructive pulmonary disease surveillance, United States, 1971-2000. *MMWR Surveill Summary* 2002; 51: 1-16.
- Wirhén AB, Karisson HM, Carstensen JM. Estimating disease prevalence using a population-based administrative healthcare database. *Scand J Public Health* 2007; 35: 424-31.
- European commission for public health. European community health indicators. Indicators for monitoring COPD in the EU. Disponibile sul sito <http://europa.eu.int>
- Michelozzi P, de Donato F, Bisanti L et al. The impact of the summer 2003 heat waves on mortality in four Italian cities. *Euro Surveill* 2005; 10: 161-65.
- Istat. Indagine sullo stato di salute della popolazione italiana. Condizioni di salute, fattori di rischio e ricorso ai servizi sanitari. Versione del 2 marzo 2007, disponibile sul sito [http://www.istat.it/salastampa/comunicati/non\\_calendario/20070302\\_00/testointegrale.pdf](http://www.istat.it/salastampa/comunicati/non_calendario/20070302_00/testointegrale.pdf)
- O'Brien JA, Ward AJ, Jones MK et al. Utilization of health care services by patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Med* 2003; 97 Suppl A: S53-58.
- Silvermann EK, Weiss ST, Drazen JM et al. Gender related differences in severe, early-onset chronic obstructive disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 162: 2152-58.
- Watson L, Vonk JM, Löfdhal CG et al. Predictors of lung function and its decline in mild to moderate COPD in association with gender: results from the Euroscop study. *Respir Med* 2006; 100: 746-53.
- Jemal A, Ward E, Hao Y et al. Trends in the leading causes of death in the United States 1970-2002. *JAMA* 2005; 294: 1255-59.
- Lindberg A, Jonsson AC, Rönmark E et al. Prevalence of chronic obstructive pulmonary disease according to BTS, ERS, GOLD, and ATS criteria in relation to doctor's diagnosis, symptoms, age, gender and smoking habitus. *Respiration* 2005; 72: 471-79.
- Shirtcliffe P, Weatherall M, Marsh S et al. COPD prevalence in a random population survey: a matter of definition. *Eur Respir J* 2007; 30: 232-39.
- Istituto superiore di sanità. La mortalità per causa in Italia: 1980-1998. Disponibile all'indirizzo [www.mortalità.iss.it](http://www.mortalità.iss.it)
- Mannino DM, Brown C, Giovino GA. Obstructive lung disease deaths in the United States from 1979 through 1993. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 156: 814-18.
- Hansel AL, Walk JA, Soriano JB. What do chronic obstructive pulmonary disease patients die from? A multiple cause coding analysis. *Eur Respir J* 2003; 22: 809-14.
- Israel RA, Rosemberg HM, Curtin LR. Analytical potential for multiple cause-of-death data. *Am J Epidemiol* 1986; 124: 161-79.
- Faustini A, Marino C, D'Ovidio M, Perucci CA. The concurrent COPD mortality doubles the mortality estimate from COPD as underlying cause in Lazio, Italy. *Respir Med* 2007; 101: 1988-93.