



ARS TOSCANA
agenzia regionale di sanità

Quattro anni di sanità d'iniziativa in Toscana: la gestione del paziente diabetico

Francesco Profili
Osservatorio di Epidemiologia
Agenzia regionale di sanità della Toscana

La sanità d'iniziativa in Toscana

- Applica il chronic care model¹ (ccm)
 - Team: medici medicina gen. e infermieri
 - Partecipazione del paziente e supporto autocura
 - Proattività (esami di monitoraggio, visite programmate)
- Avviato nel 2010 (diabete, bpcO, scompenso, ictus)
- Adesione volontaria del medico e arruolamento dei pazienti previo consenso (non tutti i medici hanno aderito)

¹ Bodenheimer T, Wagner E, Grumbach K. Improving primary care for patients with chronic illness: the chronic care model. JAMA. 2002;288:1775-1779

Cosa sappiamo degli effetti^{1,2}

- Migliora rapporto medico-paziente.
- Migliorano stili di vita e qualità della vita.
- Migliorano gli indicatori di processo.
- Diminuiscono mortalità ed eventi acuti.
- ...
- Ospedalizzazione... dipende... costi?
Degenza? Ricoveri? Per quali cause?

¹ Stellefson M, Dipnarine K, Stopka C. The chronic care model and diabetes management in US primary care settings: a systematic review. *Prev Chronic Dis.* 2013;10:E26.

² Laxy M et al. The effectiveness of German disease management programs (DMPs) in patients with type 2 diabetes mellitus and coronary heart disease: results from an observational longitudinal study. *Diabetol Metabb Syndr.* 2015 Sep 17;7:77.

Lo studio

- Obiettivo: valutare processi ed effetti su mortalità ed ospedalizzazione (generale e diabete-correlata).
- Studio di coorte:
 - Esposti: diabetici arruolati nel 2010 vs
 - Non esposti: diabetici mai arruolati
- Follow-up: 2011-2014
- Diabetici individuati tramite algoritmo¹ su flussi sanitari (già diabetici al 1/1/2006)
- Esclusi coloro che cambiano medico o asl durante il follow-up (0,7%)

¹ Gini R et al. Can Italian healthcare administrative databases be used to compare regions with respect to compliance with standards of care for chronic diseases? Plos One. 2014 May 9;9(5):e95419

Outcome

- Mortalità a 4 anni
- GCI (Emoglobina glicata + ≥ 2 tra controllo retina, prof. lipidico, microalbuminuria)
- Ospedalizzazione (ricoveri per acuti in regime ordinario):
 - Tutte le cause
 - Diabete senza menzione di complicanze a breve o lungo termine
 - Complicanze del diabete
 - A breve termine (iperosmolarità, chetoacidosi, coma iper/ipo glicemico)
 - Diabete non controllato (senza comp. acute/croniche in diagnosi primaria)
 - A lungo termine¹
 - Cardiologiche (infarto, scompenso, cardiopatie, angina,..)
 - Neurologiche (ictus ischemico, emorragico, altre occlusioni...)
 - Renali (insufficienza renale cronica, nefriti e sindromi nefrosiche,...)
 - Oftalmiche (retinopatia, cataratta,...)
 - Endocrine
 - Amputazioni

¹ Donnan PT, Leese GP, Morris AD. Hospitalizations for people with type 1 and type 2 diabetes compared with the nondiabetic population of Tayside, Scotland: a retrospective cohort study of resource use. Diabetes Care. 2000 Dec;23(12):1774-9.

Bias di selezione degli arruolati

Vogliamo confrontare diabetici arruolati (**Exp1**) vs diabetici assistiti da medici che non hanno aderito a ccm (**noExp**)...

Mmg aderito	Paziente arruolato		
	No	Sì	Totale
No	47.865 (100%)		47.865 (100%)
Sì	5.539 (39%)	8.667 (61%)	14.206 (100%)
Totale	53.404 (86%)	8.667 (14%)	62.071 (100%)

...ma tra queste due coorti ci sono differenze di genere, età, asl di residenza, terapia farmacologica e comorbidità.

	Totale	Coorte			p-value
		noExp	Exp1	Exp2	
	%	%	%	%	
Genere					
M	49,6	49,7	51,4	45,7	0,000
F	50,4	50,3	48,6	54,3	
Classe d'età					
<50	5,2	5,2	2,6	8,9	0,000
50-59	10,4	10,4	9,9	11,3	
60-69	24,4	24,3	27,1	20,9	
70-79	34,2	34,2	38,2	29,0	
80+	25,8	25,9	22,3	29,9	
Numero di ATC3 diversi					
0-3	19,9	19,6	16,1	27,9	0,000
4-6	28,2	27,9	30,9	26,7	
7-9	26,1	26,4	27,4	21,4	
10+	25,8	26,1	25,6	24,0	
Malattie croniche (stimate da flussi sanitari)					
BPCO	12,0	12,2	11,0	12,7	0,003
Ictus	5,8	5,9	4,9	6,6	0,000
Scompenso	10,2	10,2	10,3	10,5	0,793
Cardiopatìa	23,8	23,8	24,5	23,2	0,200
Demenza	3,0	3,1	1,9	4,3	0,000

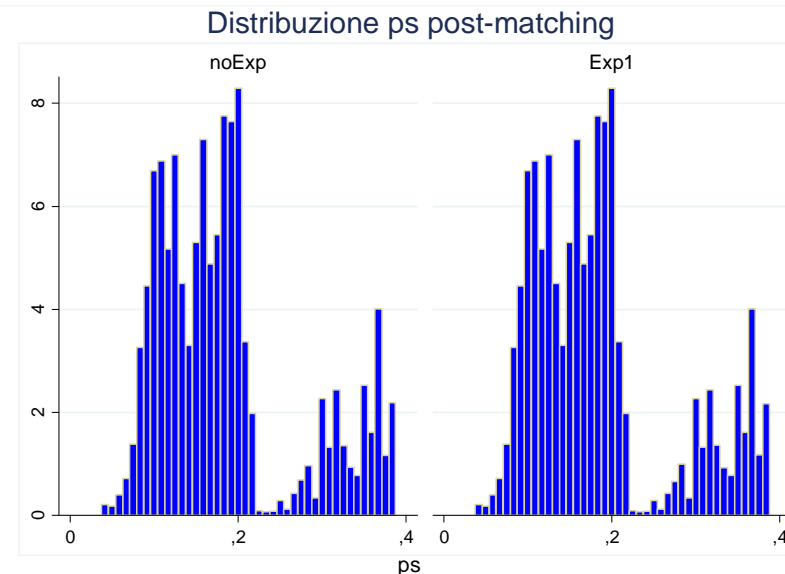
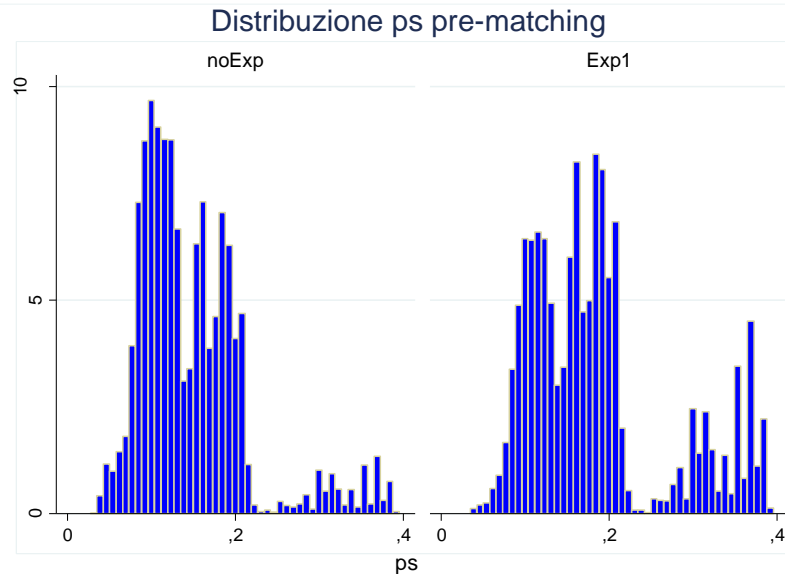
Metodi di analisi

- Propensity score matching¹ 1:1 per classe d'età, genere, asl di residenza, numero di atc3, comorbidità (demenza, cardiopatia, scompenso, ictus, bpcO).
- Mortalità: Hazard Ratio (conditional cox regression, robust s.e.)
- Processo e ospedalizzazione: Incidence rate ratio (conditional poisson regression, fixed effects, robust s.e.)²

¹ Rosenbaum RB, Rubin DB. The central role of propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*. 1983;70:41-55

² Cameron, Trivedi. *Regression analysis of count data* (II edition). Cambridge Un. Press, Cambridge, 2013

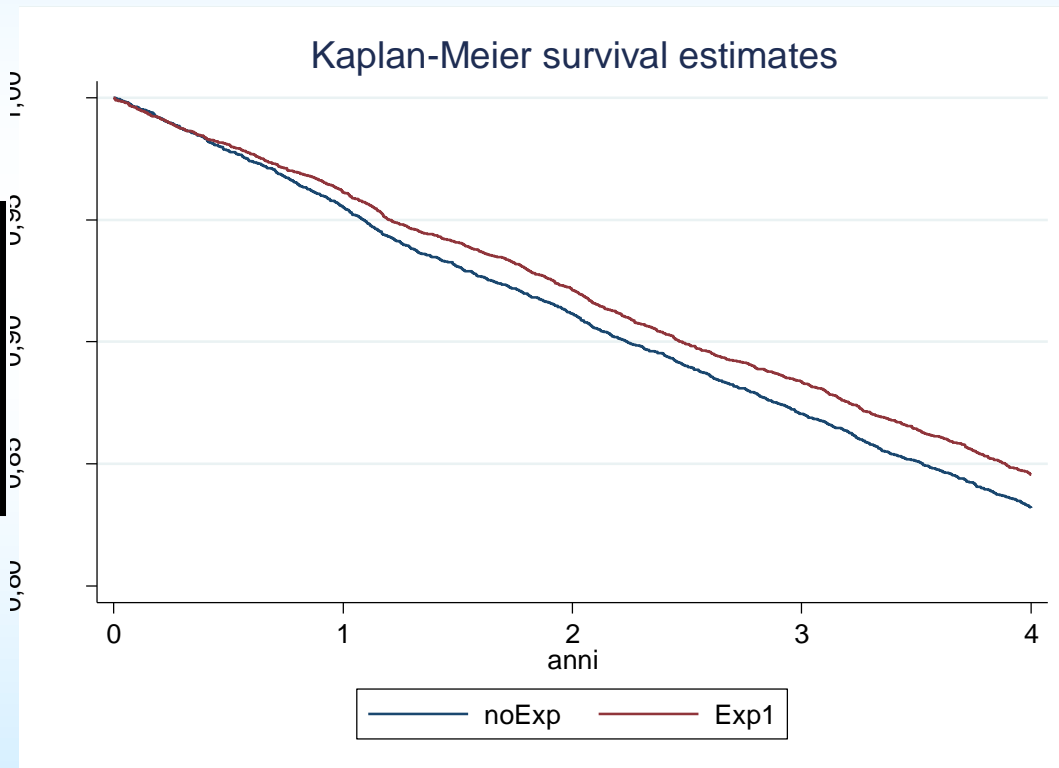
Le coorti post-matching



	Totale	Coorte		p-value
		noExp n=8.667	Exp1 n=8.667	
	%	%	%	
Genere				
M	51,4	51,4	51,4	0,939
F	48,6	48,6	48,6	
Classe d'età				
<50	2,6	2,6	2,6	0,996
50-59	9,8	9,7	9,9	
60-69	27,0	27,0	27,1	
70-79	38,2	38,3	38,2	
80+	22,4	22,4	22,3	
Numero di ATC3 diversi				
0-3	16,0	16,0	16,1	0,997
4-6	30,9	30,9	30,9	
7-9	27,4	27,4	27,4	
10+	25,7	25,8	25,6	
Malattie croniche				
BPCO	10,9	10,8	11,0	0,643
Ictus	4,8	4,7	4,9	0,500
Scompenso	10,0	9,7	10,3	0,224
Cardiopatia	24,4	24,3	24,5	0,804
Demenza	1,8	1,7	1,9	0,395

Risultati: mortalità

Coorte	Tasso di mortalità	IC95%	
		Inf	Sup
Exp1	4,2%	4,0%	4,4%
noExp	4,6%	4,4%	4,8%



$HR_{(Exp1 \text{ vs } noExp)}: 0,89 (0,84-0,95), p<0,0001$

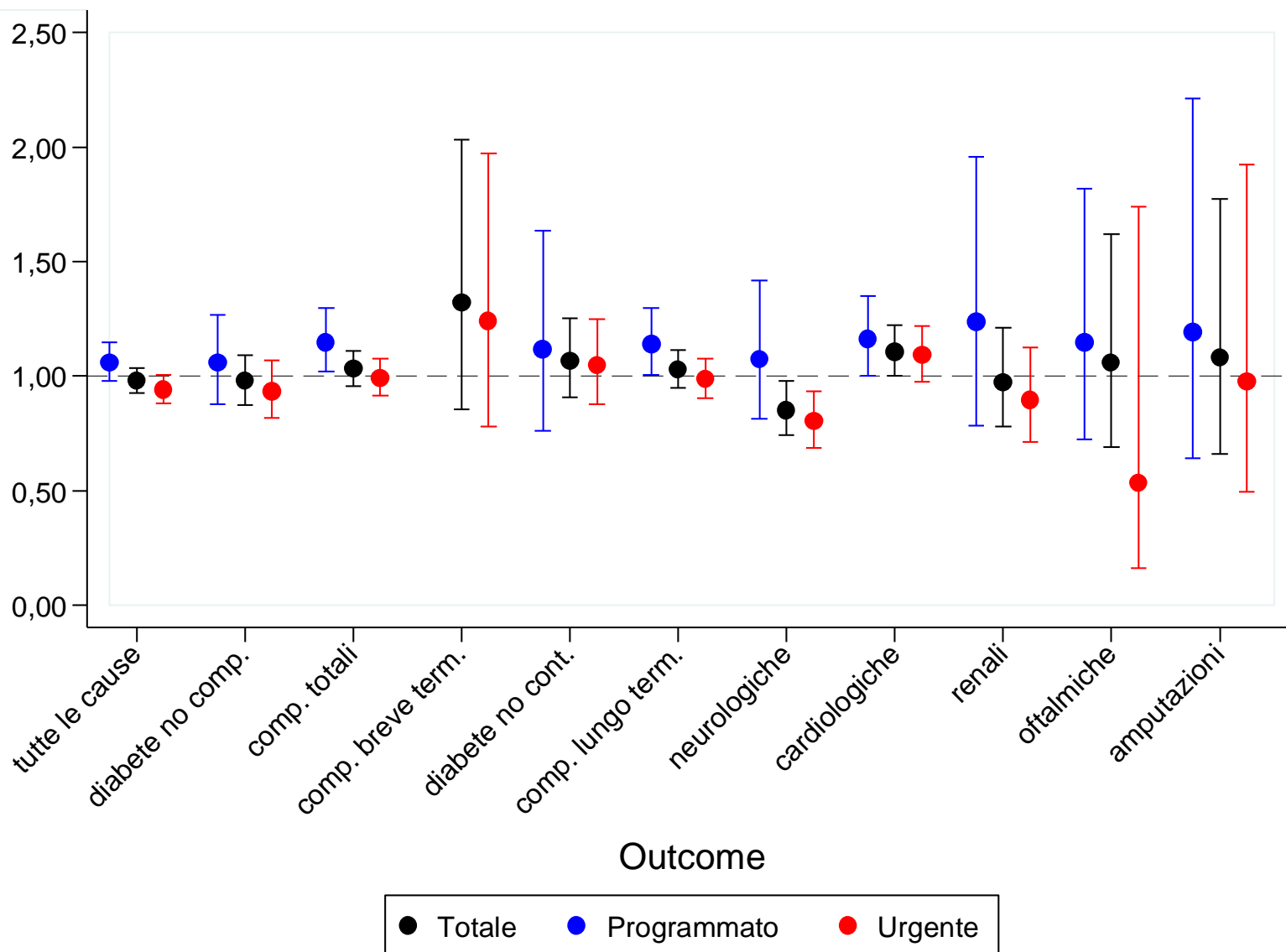
Risultati: GCI e ospedalizzazione

Outcome		Exp1		noEXP		IRR _{Exp1 vs noExp} (11-14) adj per 06-09	
		06-09	11-14	06-09	11-14	IRR	p
GCI		25,2%		21,1%			
Ricoveri	Tutte le cause	6.215 (179,3)		6.165 (177,8)			
	Diabete non complicato	894 (25,8)		933 (26,9)			
	Complicanze totali	3.037 (87,6)		2811 (81,1)			
	Complicanze a breve termine	56 (1,6)		55 (1,6)			
	Diabete non controllato	221 (6,4)		221 (6,4)			
	Complicanze a lungo termine	2.760 (79,6)		2536 (73,2)			
	renali	159 (4,6)		200 (5,8)			
	neurologiche	488 (14,1)		472 (13,6)			
	cardiologiche	2.004 (57,8)		1.775 (51,2)			
	oftalmiche	74 (2,1)		51 (1,5)			
	amputazioni	24 (0,7)		27 (0,8)			

Risultati: GCI e ospedalizzazione

Outcome		Exp1		noEXP		IRR _{Exp1 vs noExp} (11-14) adj per 06-09	
		06-09	11-14	06-09	11-14	IRR	p
GCI		25,2%	46,2%	21,1%	28,7%	1,58 (1,53-1,62)	<0,0001
Ricoveri	Tutte le cause	6.215 (179,3)	8.879 (277,9)	6.165 (177,8)	8.768 (277,1)	0,98 (0,93-1,03)	0,465
	Diabete non complicato	894 (25,8)	1.222 (38,3)	933 (26,9)	1.239 (39,2)	0,98 (0,87-1,09)	0,686
	Complicanze totali	3.037 (87,6)	4.160 (130,2)	2811 (81,1)	3.835 (121,2)	1,03 (0,96-1,11)	0,410
	Complicanze a breve termine	56 (1,6)	103 (3,2)	55 (1,6)	81 (2,6)	1,32 (0,85-2,03)	0,211
	Diabete non controllato	221 (6,4)	503 (15,7)	221 (6,4)	474 (15,0)	1,07 (0,91-1,25)	0,439
	Complicanze a lungo termine	2.760 (79,6)	3.561 (111,5)	2536 (73,2)	3.282 (103,7)	1,03 (0,95-1,11)	0,481
	renali	159 (4,6)	431 (13,5)	200 (5,8)	425 (13,4)	0,97 (0,78-1,21)	0,795
	neurologiche	488 (14,1)	646 (20,2)	472 (13,6)	682 (21,6)	0,85 (0,74-0,98)	0,025
	cardiologiche	2.004 (57,8)	2.343 (73,3)	1.775 (51,2)	2.035 (64,3)	1,11 (1,01-1,22)	0,043
	oftalmiche	74 (2,1)	61 (1,9)	51 (1,5)	58 (1,8)	1,06 (0,69-1,62)	0,794
	amputazioni	24 (0,7)	72 (2,3)	27 (0,8)	64 (2,0)	1,08 (0,66-1,77)	0,760

Programmato vs urgente



Cause cardiologiche

Causa	Peso %	Exp1		noExp		IRR _{Exp1 vs noExp (11-14)} adj per 06-09	
		06-09	11-14	06-09	11-14	IRR	p
Scompensso cardiaco	27	344 (9,9)	637 (19,9)	310 (8,9)	535 (16,9)	1,15 (0,94-1,40)	0,165
Aritmie	13	229 (6,6)	289 (9,0)	201 (5,8)	287 (9,1)	0,93 (0,75-1,15)	0,509
Infarto subendocardico (NSTEMI)	11	177 (5,1)	284 (8,9)	158 (4,6)	197 (6,2)	1,42 (1,12-1,78)	0,003
Aterosclerosi	9	137 (4,0)	215 (6,7)	118 (3,4)	192 (6,1)	1,00 (0,72-1,38)	0,990
Altre forme di cardiopatia ischemica cronica	8	271 (7,8)	189 (5,9)	248 (7,2)	162 (5,1)	1,16 (0,90-1,48)	0,248
Altre forme acute e subacute di cardiopatia	7	286 (8,2)	174 (5,4)	233 (6,7)	141 (4,5)	1,21 (0,92-1,58)	0,167
Infarto del miocardio (STEMI)	6	155 (4,5)	139 (4,4)	127 (3,7)	143 (4,5)	0,93 (0,69-1,25)	0,611
Angina	5	154 (4,4)	127 (4,0)	167 (4,8)	102 (3,2)	1,31 (0,98-1,75)	0,072

Cause neurologiche

Causa	Peso %	Exp1		noExp		IRR _{Exp1 vs noExp (11-14)} adj per 06-09	
		06-09	11-14	06-09	11-14	IRR	p
Ictus ischemico	35	123 (3,5)	218 (6,8)	110 (3,2)	244 (7,7)	0,79 (0,63-1,00)	0,047
Occlusione arterie precerebrali	23	151 (4,4)	161 (5,0)	150 (4,3)	143 (4,5)	1,04 (0,80-1,35)	0,783
Ictus emorragico	14	21 (0,6)	82 (2,6)	19 (0,5)	102 (3,2)	0,75 (0,50-1,12)	0,157
Ischemia cerebrale transitoria	13	83 (2,4)	89 (2,8)	79 (2,3)	79 (2,5)	1,04 (0,74-1,45)	0,816
Altre vasculopatie cerebrali	9	62 (1,8)	54 (1,7)	65 (1,9)	68 (2,1)	0,70 (0,47-1,05)	0,088

Conclusioni

- **Maggior attenzione al paziente:**
 - più esami di monitoraggio (GCI);
 - tendono ad aumentare i ricoveri per complicanze a breve termine, effetto screening dell'avvio di un monitoraggio più frequente?
 - aumentano i ricoveri programmati per complicanze a lungo termine non acute, tendono a diminuire quelli urgenti. Una parte di questi nuovi ricoveri potrebbe essere evitata grazie ad una rete migliore sul territorio tra mmg e specialisti (ad es. Casa della Salute)?
- Non aumenta l'ospedalizzazione in generale (compensazione tra programmato e urgente).
- Riduzione delle complicanze cerebrovascolari acute a lungo termine (ictus e infarto stemi) e della mortalità.

Quattro anni di sanità d'iniziativa in Toscana: la gestione del paziente diabetico

...grazie per l'attenzione



ARS TOSCANA
agenzia regionale di sanità

Francesco Profili
francesco.profilo@ars.toscana.it

Assenza di situazioni, anche potenziali, di conflitto di interesse.