

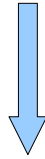
# MODELLI MARGINALI STRUTTURALI

## APPLICAZIONE ALLO STUDIO BROMS

## IL PROBLEMA

Gli effetti negativi del fumo di sigaretta sulla salute ed il carico sulla spesa sanitaria associati a questa abitudine sono ormai di pubblico dominio da molti anni (Preventing tobacco use among young people: a report of the SurgeonGeneral, Atlanta, GA: US. Department of Health and Human Services, Office on Smoking and Health, 1994 [36]).

# Conseguenze avverse del fumo di sigaretta in particolare negli adolescenti



**riduzione dell'efficienza dell'utilizzo di energia** (Wagner-Sradar SA, Levine SA, Morley JE, et al. Effects of cigarette smoke and nicotine on feeding and energy Psychol Behav 1984;32:389-95 [41])



**aumento del tasso metabolico e della termogenesi** (Newsholme EA. A possible metabolic basis for the control of body weight, N England J Med 1980; 302:400-5 [43], Perkins KA, Epstein LH, Marks BL, et al. The effect of nicotine on energy expenditure during light physical activity, N England J Med 1989;320:898-903 [44])

**diminuzione dell'appetito (quindi aumenta la possibilità di un ritardo della crescita)** (Camp DE, Klesges RC, Relyea G. The relationship between body weight concerns and adolescent smoking, Health Psychol 1993;1:24-32 [37]).

**sia tra gli adolescenti che tra gli adulti, i fumatori hanno una altezza ed un peso inferiore ai non fumatori** (Klesges RC, Ward KD, Ray JW, et al. The prospective relationships between smoking and weight in a young, biracial cohort: the Coronary Artery Risk Development in Young Adults Study, J Consult Clin Psychol 1998;66:987-93, Lall KB, Singhi S, Gurnani M, et al. Somatotype, physical growth and sexual maturation in young male smokers, J Epidemiol Commun Health 1980;34:295-8, Klesges RC, Meyers AW. Smoking, body weight and their effects on smoking behavior: a comprehensive review of the literature, Psychological Bulletin 1989; 106:204-230.[38], [39], [40]).

Un recente studio (Stice E, Martinez EE. Cigarette smoking prospectively predicts retarded physical growth among female adolescents, Journal of Adolescent Health 2005;37:363-370 [45]) ha mostrato che, **nelle giovani adolescenti, la persistenza dell'abitudine al fumo di sigarette è associato ad uno sviluppo ritardato del peso, dell'altezza ed del BMI e che l'inizio di questa abitudine è associato ad una riduzione dell'aumento del peso e del BMI ma non dell'altezza.** Risultati simili sono stati ottenuti in uno studio successivo (Fidler JA, West R et al. Does smoking in adolescence affect body mass index, waist or height? Findings from a longitudinal study, Addiction 2007;102:1493-1501[46]. )

## **relazioni d'interesse in merito all'abitudine al fumo negli adolescenti:**

### **i. il sovrappeso aumenta il rischio di iniziare a fumare tabacco? già affrontato**

(Caria MP et al. Overweight and perception of overweight as predictors of smokeless tobacco use and of cigarette smoking in cohort of Swedish adolescents, *Addiction* 2007;102:1493-

1501.[47]): **i risultati dello studio suggeriscono che il sovrappeso nelle adolescenti femmine aumenta il rischio di iniziare a fumare tabacco**

### **ii. il fumo di sigaretta decrementa la media del BMI? presenza di un confondente**

tempo dipendente, nella fattispecie lo stesso BMI : in effetti il valore del BMI

pregresso e un predittore del BMI attuale ma anche dell'attuale condizione di essere fumatore. Inoltre, come detto sopra, diversi studi suggeriscono un effetto negativo del

consumo di tabacco pregresso sul BMI attuale (Stice E, Martinez EE. Cigarette smoking prospectively predicts retarded physical growth among female adolescents, *Journal of*

*Adolescent Health* 2005;37:363-370 [45]. Fidler JA, West R et al. Does smoking in adolescence affect body mass index, waist or height? Findings from a longitudinal study, *Addiction*

2007;102:1493-1501 [46])

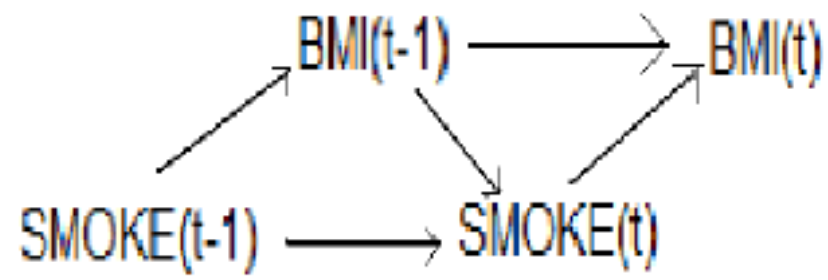


Figura 4.3: DAG BROMS

**L'obiettivo della presente analisi è quello di indagare l'eventuale effetto causale dell'abitudine al fumo sulla media del BMI utilizzando i dati (longitudinali) di una coorte di adolescenti svedesi (coorte BROMS).**

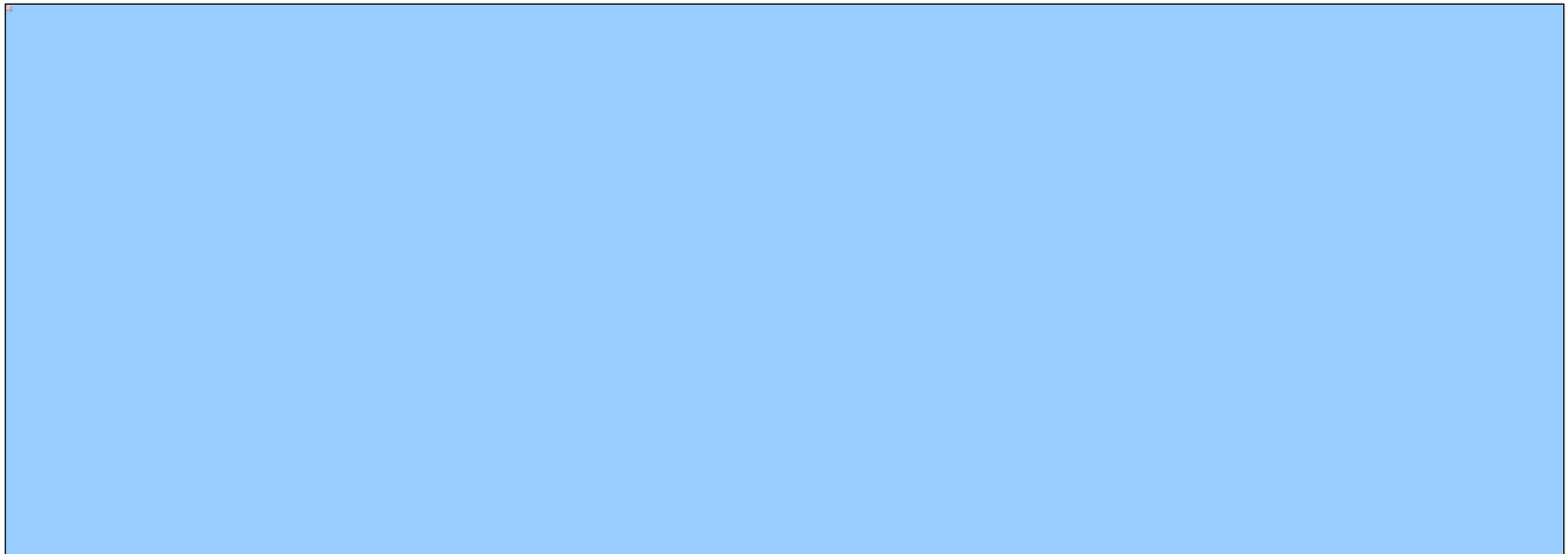
Sono state analizzate le ipotesi sottostanti il modello marginale strutturale. In particolare :

.SUTVA

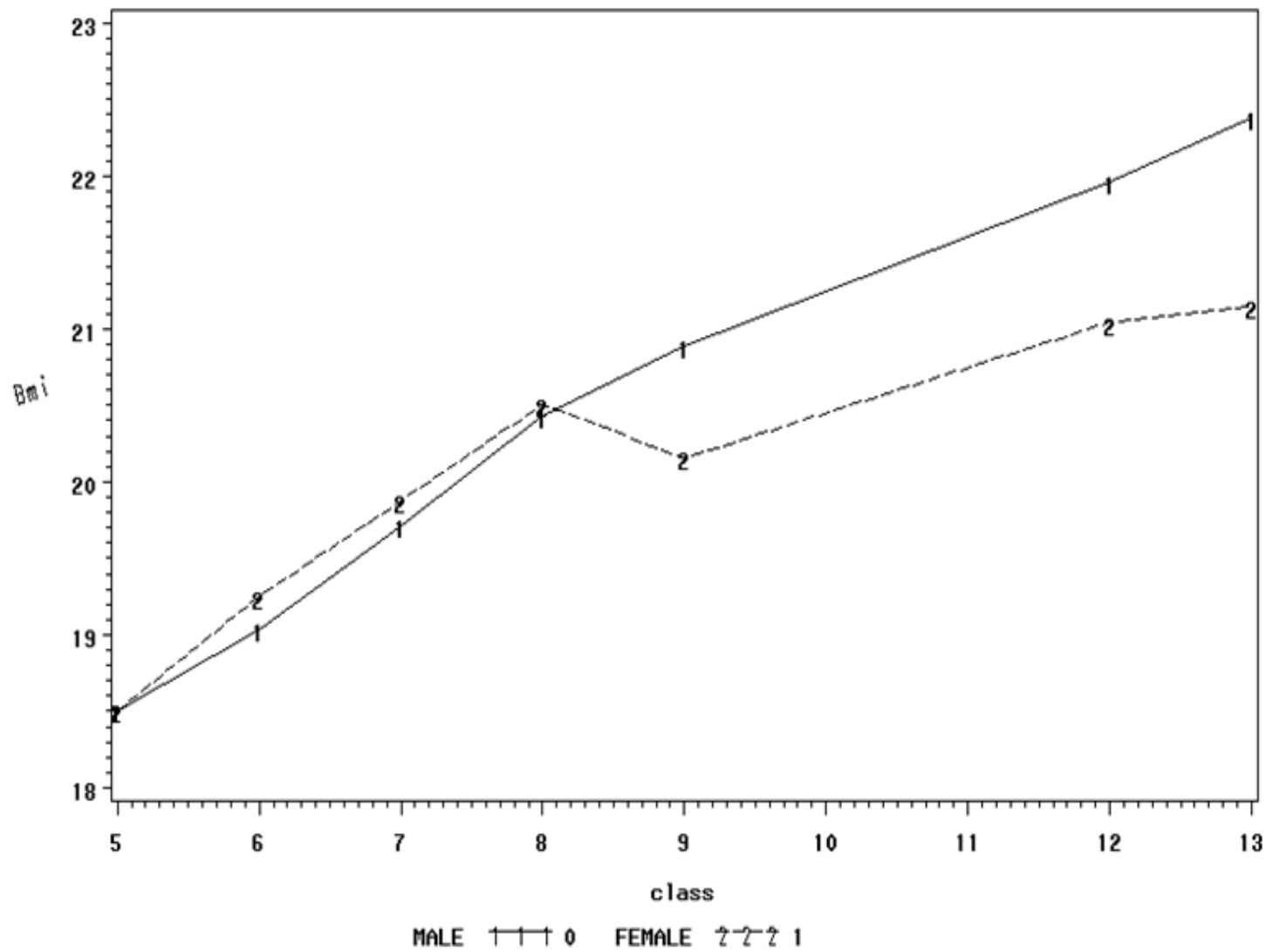
.Positività

.Confondenti non misurati

Caratteristiche al basale della coorte  
BROMS



# Andamento del BMI nella coorte BROMS



Casi incidenti di fumo nella coorte BROMS  
femmine maschi totale



## Sono stati applicati :

- Un modello marginale classico per misure ripetute
- Un modello marginale strutturale per misure ripetute con pesi sw calcolati assumendo che i soggetti che iniziano a fumare continuano a farlo (modello 1)
- Un modello marginale strutturale per misure ripetute con pesi sw calcolati assumendo un modello logistico che considera solo l'esposizione al tempo precedente più le covariate al baseline che rappresentano i fattori d'interesse per il BMI (modello 2)

Tabella 4.4: Risultati del modello marginale classico

modello marginale classico	$\beta$	SE	$p - value$
anni di fumo	0.046	0.060	0.448
genere			
femmine	0.022	0.079	0.776
maschi	0	-	-
fumo dei genitori			
fumatori	0.114	0.082	0.166
non fumatori	0	-	-
status socioeconomico			
basso	0	-	-
medio	0.078	0.136	0.568
alto	0.028	0.132	0.829
sovrappeso			
si	5.063	0.131	< .0001
no	0	-	-
fumo cumulato*genere	-0.246	0.069	0.0004

Tabella 4.5: Risultati del modello marginale strutturale 1

	$\beta$	SE	$p - value$
anni di fumo	0.053	0.073	0.464
genere			
femmine	-0.039	0.086	0.650
maschi	0	-	-
fumo dei genitori			
fumatori	0.055	0.089	0.532
non fumatori	0	-	-
status socioeconomico			
basso	0	-	-
medio	0.085	0.141	0.548
alto	0.018	0.138	0.895
sovrappeso			
si	5.092	0.145	< .0001
no	0	-	-
fumo cumulato*genere	-0.322	0.083	< .0001

Tabella 4.6: Risultati del modello marginale strutturale 2

	$\beta$	SE	$p - value$
anni di fumo	0.047	0.072	0.5141
genere			
femmine	-0.041	0.086	0.6365
maschi	0	-	-
fumo dei genitori			
fumatori	0.058	0.089	0.509
non fumatori	0	-	-
status socioeconomico			
basso	0	-	-
medio	0.085	0.140	0.542
alto	0.021	0.138	0.878
sovrapeso			
si	5.089	0.144	< .0001
no	0	-	-
interazione fumo-genere	-0.317	0.082	0.0001

conclusioni