

The effects of smoking on the tear film and on soft contact lenses

Federica Miglio

Dipartimento di Scienza dei Materiali, Università degli Studi di Milano-Bicocca

Optics and Optometry Research Center (COMiB), Università degli Studi di Milano-Bicocca



The «Dream Team»



Alessandro Borghesi
Silvia Tavazzi
Fabrizio Zeri
Erika Ponzini
Federica Miglio

Our collaborators



Fabio Pezzoli
Emiliano Bonera
Antonino Natalello
Rita Grandori
Carlo Santambrogio
Diletta Ami



Istituto di Tecnologie Biomediche
Consiglio Nazionale delle Ricerche

Pierluigi Mauri
Antonella De Palma
Dario Di Silvestre

FUMO e FILM LACRIMALE

Fumo

attivo

passivo

sigarette elettroniche

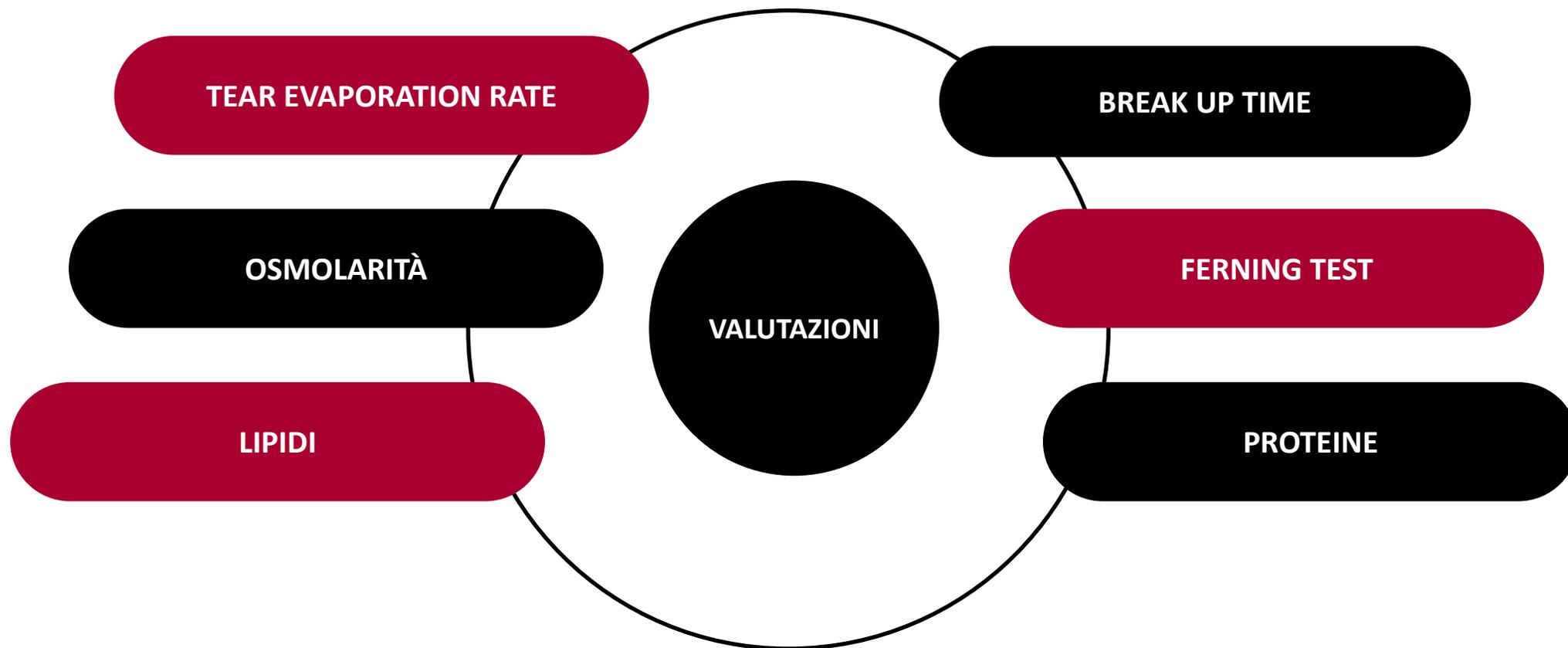
Malattie
sistemiche
e
oculari

Film Lacrimale Precorneale

stabilità

qualità

EFFETTI SUL FILM LACRIMALE



MECCANISMO DI AZIONE



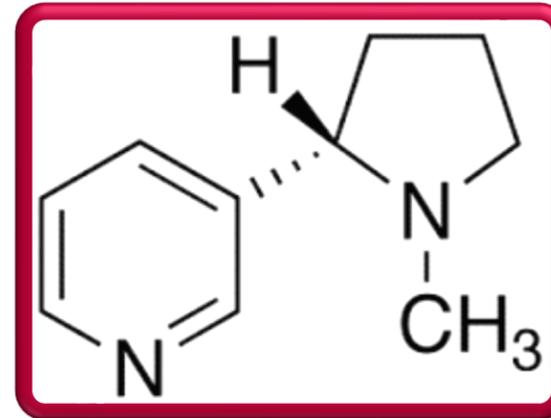
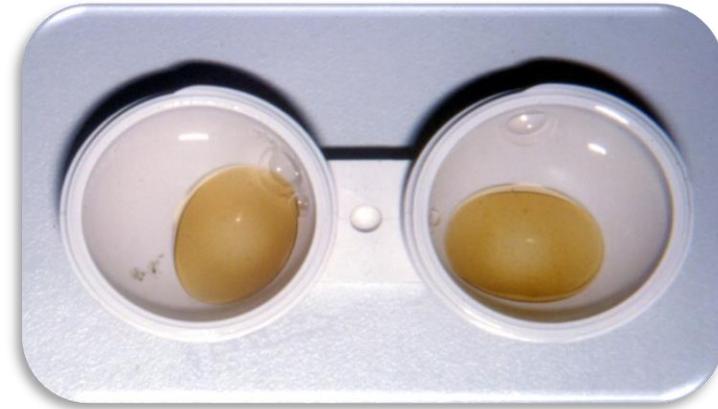
NICOTINA ($C_{10}H_{14}N_2$) e LENTI A CONTATTO

Infiltrati corneali

Cheratiti microbiche

Contaminante extra oculare

Estratta dalle foglie di *Nicotiana
Tabacum*



LENTI A CONTATTO MORBIDE

IDROGEL

Gruppo I

basso contenuto
idrico, non ionici

Polymacon

Gruppo II

alto contenuto idrico,
non ionici

Nesofilcon A,
Omafilcon A

Gruppo III

basso contenuto
idrico, ionici

Gruppo IV

alto contenuto idrico,
ionici

Etafilcon A, Filcon IV,
Methafilcon A e Ocufilecon D

SILICONE IDROGEL



Gruppo V

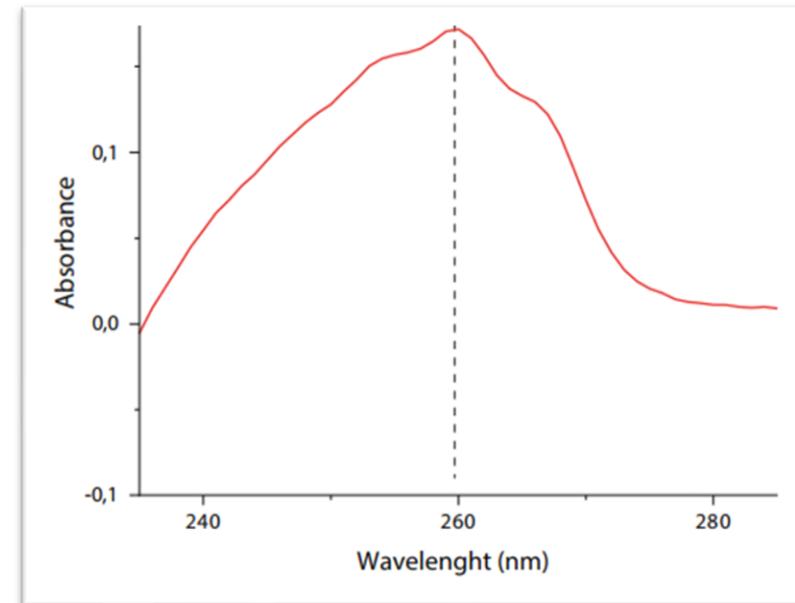
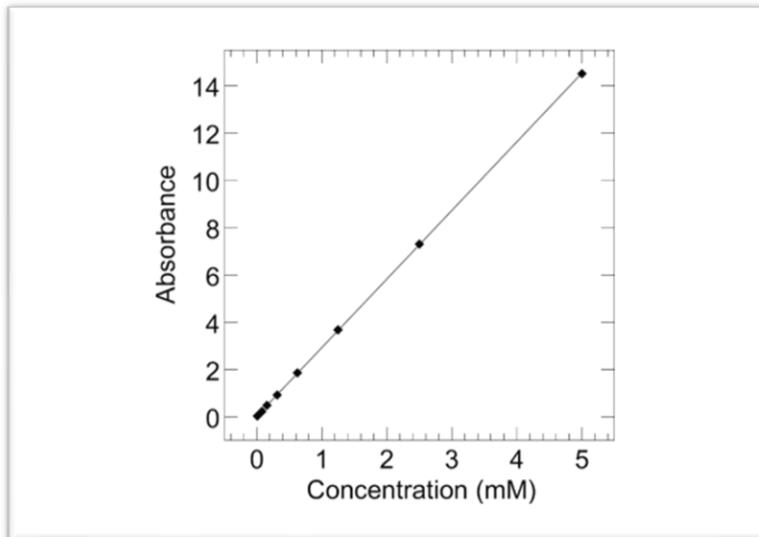
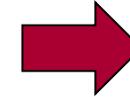
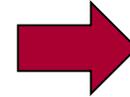
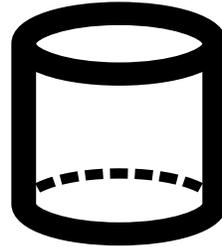
silicone idrogel

Comfilcon A, Lotrafilcon A e
Lotrafilcon B

PROCEDURA

ASSORBIMENTO NICOTINA

RILASCIO NICOTINA

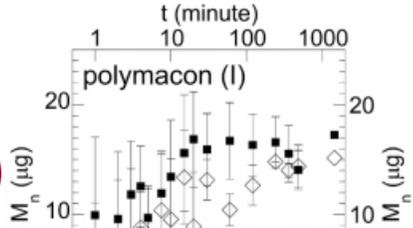


RISULTATI

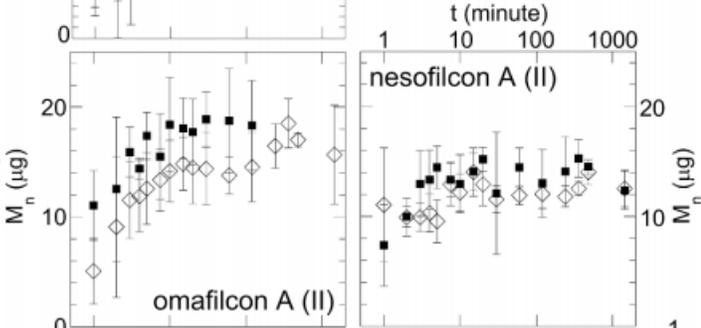
Rappresentazione massa in funzione del tempo

Legenda:
Quadrati = assorbimento
Rombi = rilascio

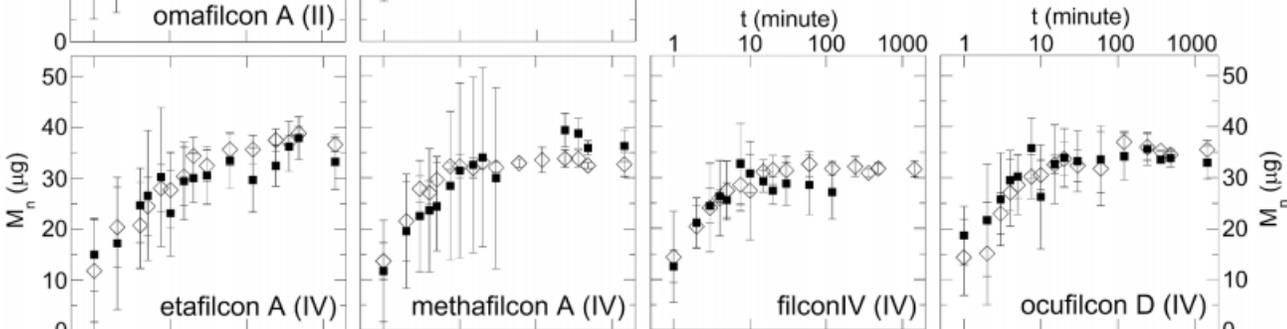
I



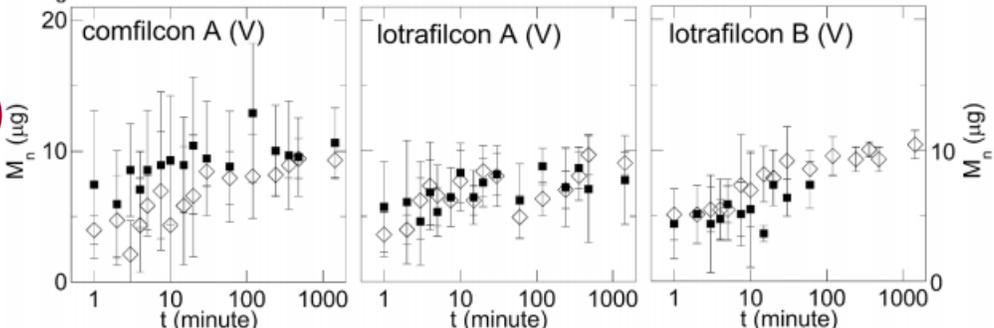
II



IV



V



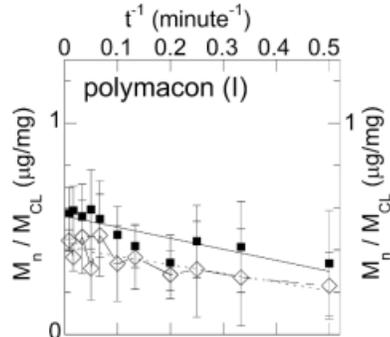
Durante i primi minuti

Plateau 10minuti

Rilascio ≈ Assorbimento

RISULTATI

I

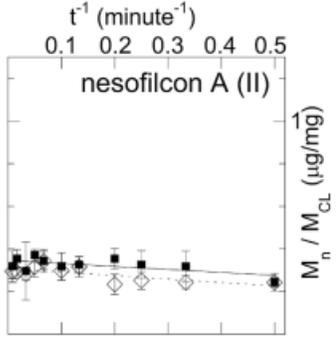
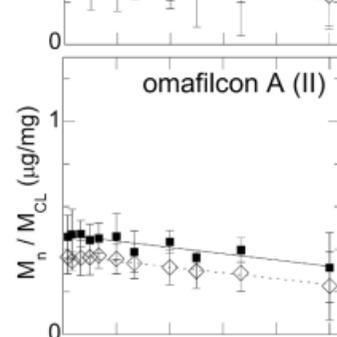


Differenze nel contenuto idrico e nella massa totale del polimero

Dati normalizzati

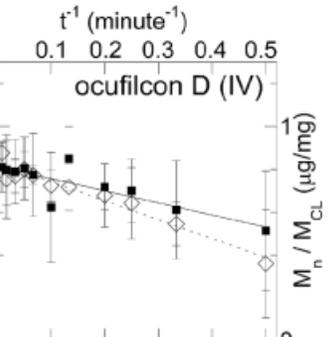
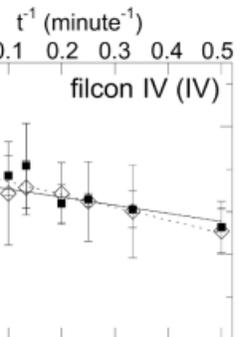
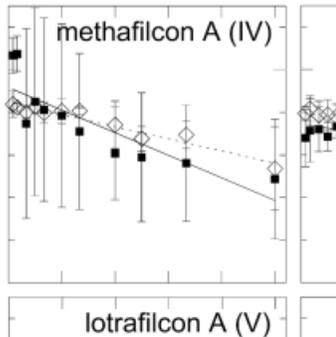
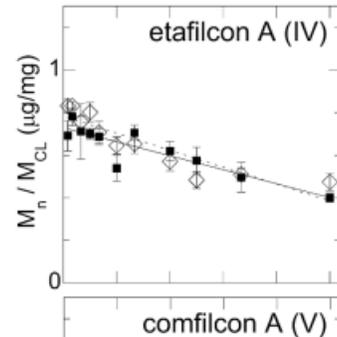
Massa normalizzata in funzione dell'inverso del tempo

II



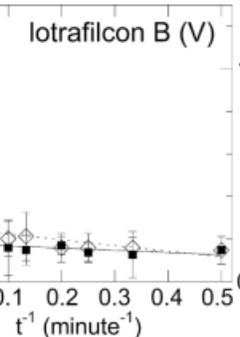
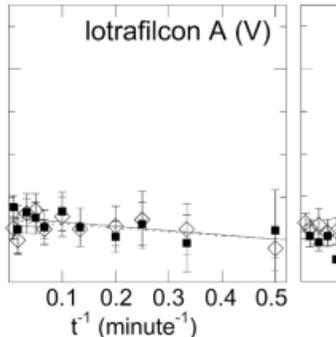
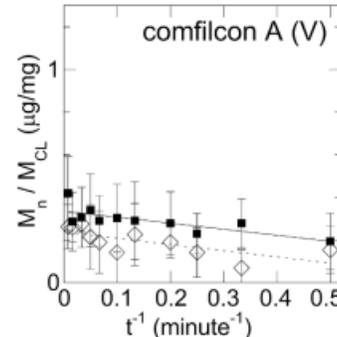
$$y = b - a * t^{-1}$$

IV



a e b sono due costanti positive
t è il tempo
y è la massa di nicotina assorbita o rilasciata normalizzata alla massa della LAC idratata

V



FDA group	Material		a	b
I	Polymacon	abs.	0.5221	0.5608
		rel.	0.4096	0.4133
II	Omafilcon A	abs.	0.2968	0.4680
		rel.	0.2739	0.3709
	Nesofilcon A	abs.	0.1397	0.3459
		rel.	0.1635	0.3081
IV	Etafilcon A	abs.	0.6567	0.7292
		rel.	0.7938	0.7830
	Methafilcon A	abs.	1.0605	0.9173
		rel.	0.5681	0.8465
	Filcon IV	abs.	0.3804	0.7452
		rel.	0.6044	0.8030
	Ocufilecon D	abs.	0.5660	0.8127
		rel.	0.8846	0.8299
V	Comfilcon A	abs.	0.2835	0.3360
		rel.	0.2913	0.2375
	Lotrafilcon A	abs.	0.2026	0.3034
		rel.	0.1717	0.2883
	Lotrafilcon B	abs.	0.1044	0.1791
		rel.	0.2679	0.2509

B = massa normalizzata al plateau

IV
GRUPPO



I-II
GRUPPO

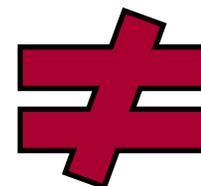


V
GRUPPO

RISULTATI

Diffusione del soluto nella LAC

Contenuto idrico all'equilibrio e
concentrazione di nicotina



Risultati ottenuti

IV
GRUPPO

CONCLUSIONI

Assorbimento e rilascio veloce
(~ 10 min)

Nicotina assorbita=rilasciata in
salina

Valori maggiori rispetto ad
diffusione

Influenzato dal materiale

Azoto ionizzabile



Thank you for your attention!