La modellazione dell'evoluzione dei ghiacciai in relazione al cambiamento climatico: esempi in Valle d'Aosta

Marta Chiarle (CNR-IRPI)
Antonello Provenzale (CNR-ISAC)

- Le oscillazioni di estensione delle masse glaciali sono inscindibilmente legate alle variazioni del clima, ed in particolare ai valori di precipitazione e di temperatura
- Tuttavia, ogni ghiacciaio risponde alle variazioni climatiche in modo peculiare, in funzione, oltre che delle condizioni climatiche locali, delle proprie caratteristiche (area, pendenza, esposizione, quota, forma, …)

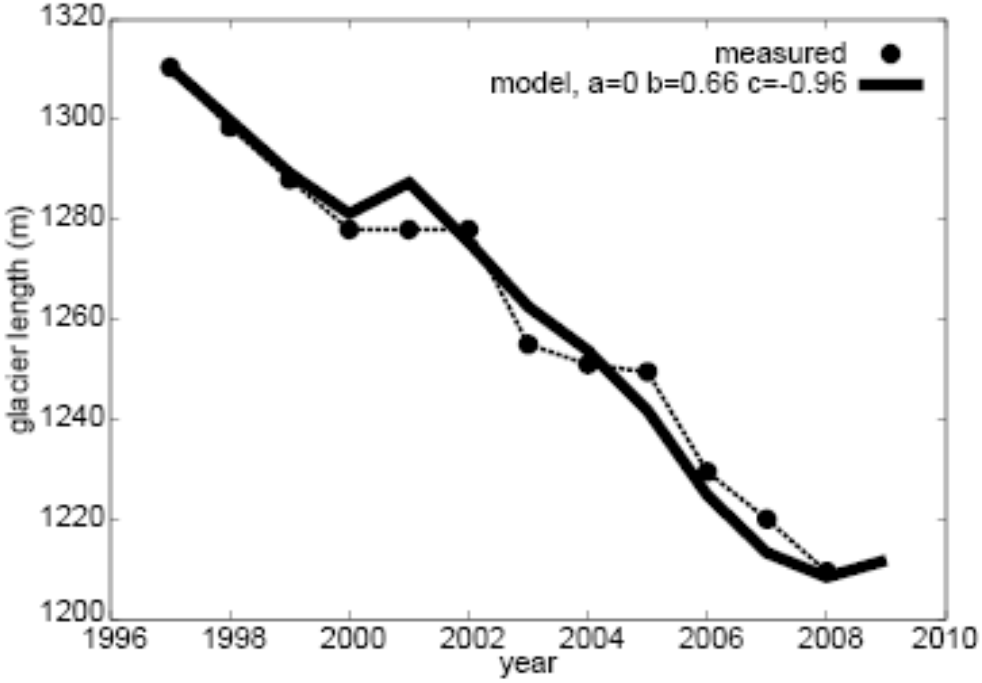
Gh. Arguerey Meridionale *C.Clerici* *G.Nigrelli*

- Potendo disporre di serie pluriennali di dati glaciologici e climatici, è possibile pervenire ad una modellazione numerica del comportamento dei ghiacciai in risposta alla forzante climatica
- A seconda degli scopi e dei dati disponibili, tale modellazione numerica può avvalersi di modelli complessi, fisicamente basati, oppure di modelli più semplici quale il "Modello minimo" proposto da Orlemans (2011)

Gh. Arguerey Meridionale *C.Clerici* *G.Nigrelli*

- Nell'ambito del progetto Alcotra GLARISKALP, il Modello Minimo di Orlemans è stato applicato ad alcuni ghiacciai valdostani, ricercando per ciascun ghiacciaio la relazione che meglio descrivesse il suo comportamento in relazione alla forzante climatica

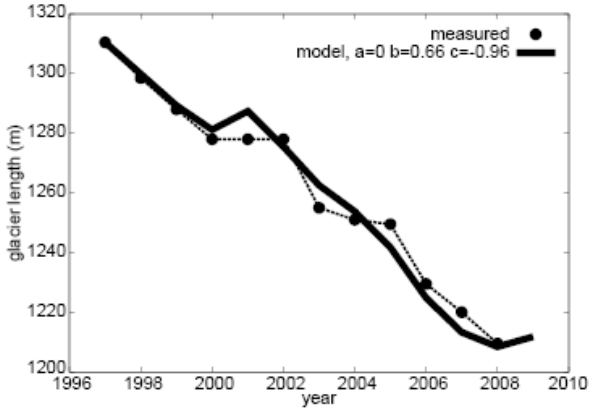
$$\dot{b}_i = a_{gl}\, T_{s,i} + b_{gl}\, P_{w,i} + c_{gl}$$



Gh. Grand Etrêt

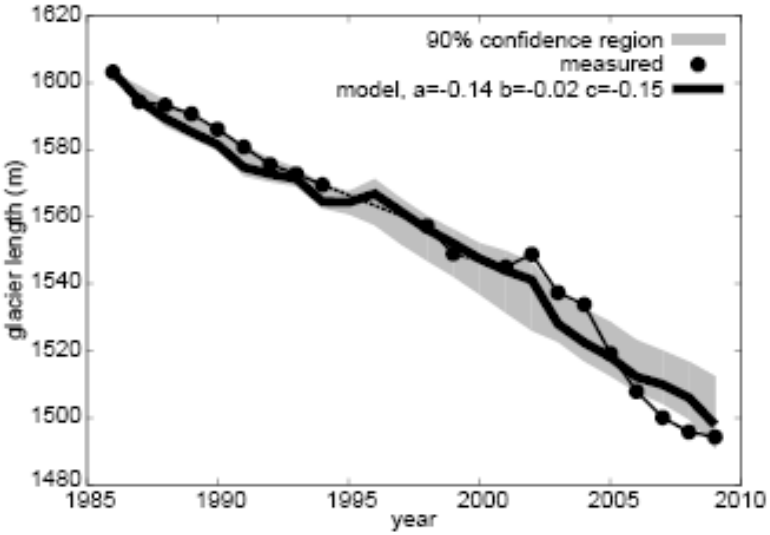
Simulazioni numeriche a cura di D.Peano

- Le simulazioni hanno consentito di evidenziare come per alcuni ghiacciai il comportamento sia maggiormente dipendente dall'andamento delle precipitazioni, mentre per altri dalle temperature o da fattori di altro tipo



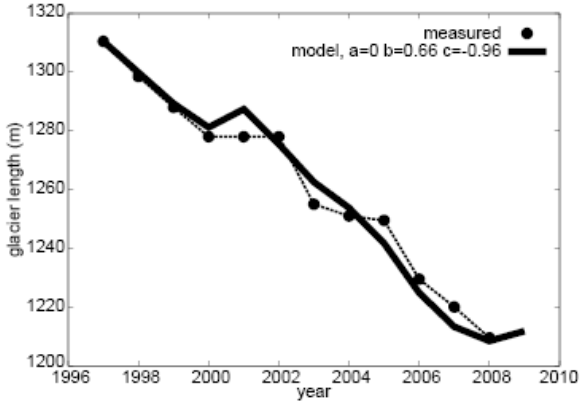
Gh. Grand Etrêt

Gh. Moncorvè

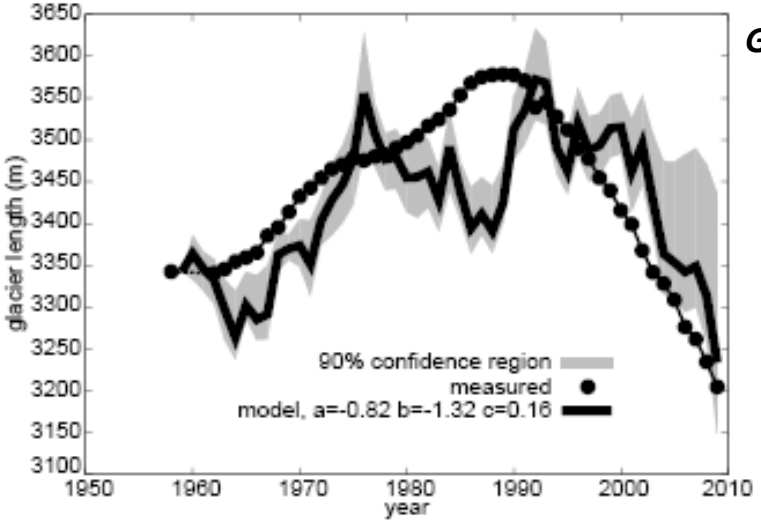


Simulazioni numeriche a cura di D.Peano

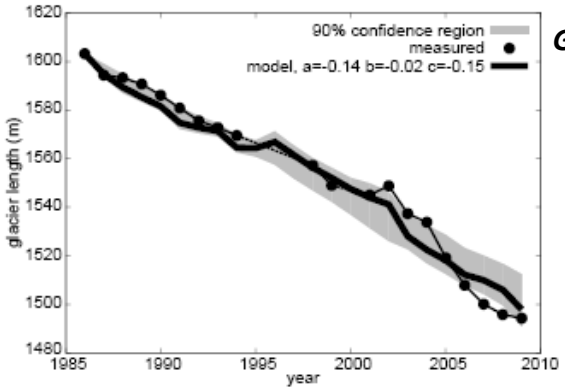
- Le simulazioni hanno altresì evidenziato come modelli semplici quali quello qui descritto sono in grado di riprodurre in modo soddisfacente il comportamento di ghiacciai di dimensioni modeste, piuttosto che di ghiacciai più grandi o di forma complessa



Gh. Grand Etrêt



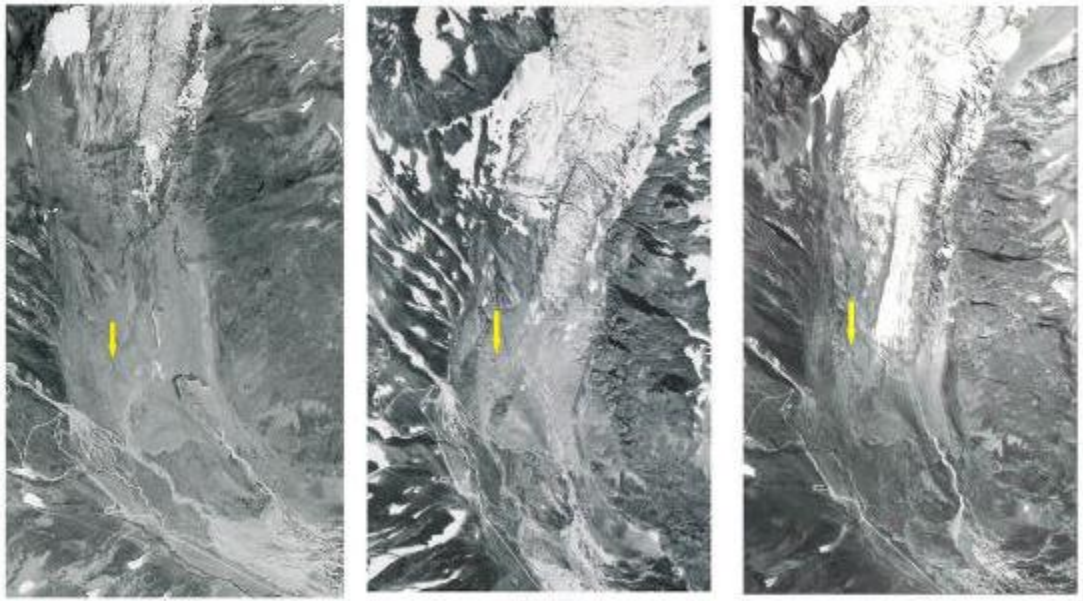
Gh. Pré de Bar



Gh. Moncorvè

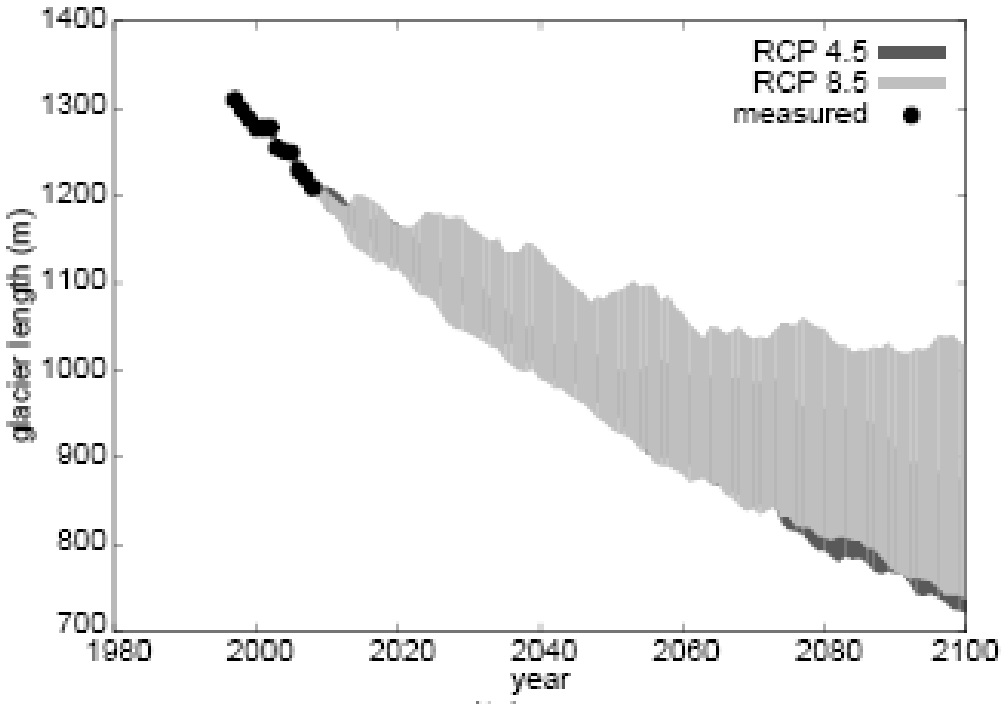
Simulazioni numeriche a cura di D.Peano

- Le simulazioni numeriche possono avere applicazioni rivolte al **passato**: potendo disporre di informazioni quantitative sulle oscillazioni passate delle masse glaciali, è possibile ricostruire le condizioni climatiche ad esse associate



1952 1965 1988

- Ma possono allo stesso modo fornire scenari per il **futuro**: potendo disporre di scenari climatici futuri, è possibile ipotizzare il comportamento dei corpi glaciali



Gh. Grand Etrêt

Simulazioni numeriche a cura di D.Peano

Scenari climatici a cura di J. Von Hardenberg

Grazie per l'attenzione!

Marta Chiarle: marta.chiarle@irpi.cnr.it

Antonello Provenzale: a.provenzale@isac.cnr.it