



INTERVENTO DEL PROF. GIAMPIERO MARACCHI

Professore Ordinario di Climatologia - Università di Firenze

I CAMBIAMENTI CLIMATICI GLOBALI

CURRICULUM

Giampiero Maracchi è Direttore dell'Istituto di Biometeorologia del CNR di Firenze. E' Presidente della Fondazione per il Clima e la Sostenibilità (FCS) e del Centro Studi per le Applicazioni dell'Informatica in Agricoltura (CeSIA). Insegna Agrometeorologia e Climatologia all'Università di Firenze, ed è tra i



fondatori dell'Istituto di Analisi e Telerilevamento Ambientale (I.A.T.A.) e del Centro di Studi per l'Applicazione dell'Informatica in Agricoltura (Ce.S.I.A.). Inoltre è delegato nazionale presso l'Organizzazione Metrologica Mondiale e l'Unione Europea. Ha promosso e coordinato numerose ricerche in tutto il mondo, in particolare sulla difesa delle colture e sulle classificazioni agroclimatiche. E' uno dei massimi esperti in materia di alterazioni climatiche del pianeta.

Bibliografia: Dalu G.A. , Gaetani M , Pielke R.A , Baldi M. Maracchi G. Regional Variability of ITCZ and of Hadley Cell . Geophysical Research Abstract . Vol 6 . 2004; G.Maracchi , F.Vaccari . 2006 . I cambiamenti del clima e la sostenibilità del pianeta. Ed.Procom; Maracchi G, Sirotenco O, Bindi M. Impacts of present and future climate variability on agruculture and forestry 2005 . Climatic Change 70 : 117- 135.

INTERVENTO DEL PROF. GIAMPIERO MARACCHI

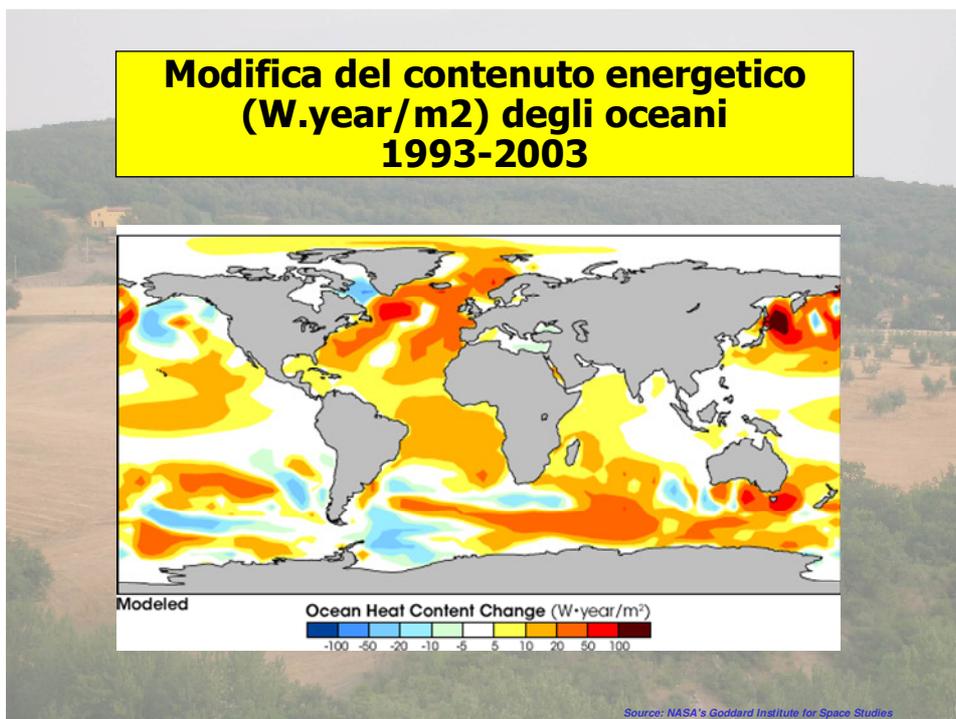
Professore Ordinario di Climatologia - Università di Firenze

I CAMBIAMENTI CLIMATICI GLOBALI

Dagli inizi degli anni 90 grazie alle tecnologie oggi a disposizione, satelliti e modelli, è sempre più evidente la modifica delle condizioni che determinano il funzionamento della macchina del clima.

Una macchina che funziona a livello globale ma con effetti poi visibili anche a livello locale in termini di tempo atmosferico.

La misura più evidente consiste nel riscaldamento dei mari (Fig.1) che rappresentano un fattore determinante nei processi della



circolazione generale dell'atmosfera e degli oceani. La circolazione atmosferica infatti si può sintetizzare nei processi di trasferimento del calore dalle zone tropicali, dove a livello annuo vi è un surplus di energia, a quelle temperate e polari, dove invece vi è un deficit di energia.

Tale trasferimento avviene attraverso tre celle meridiane, di Hadley nella zona tropicale, di Ferrel nella zona temperata, polare nella zona polare collegate fra di

loro (Fig.2).

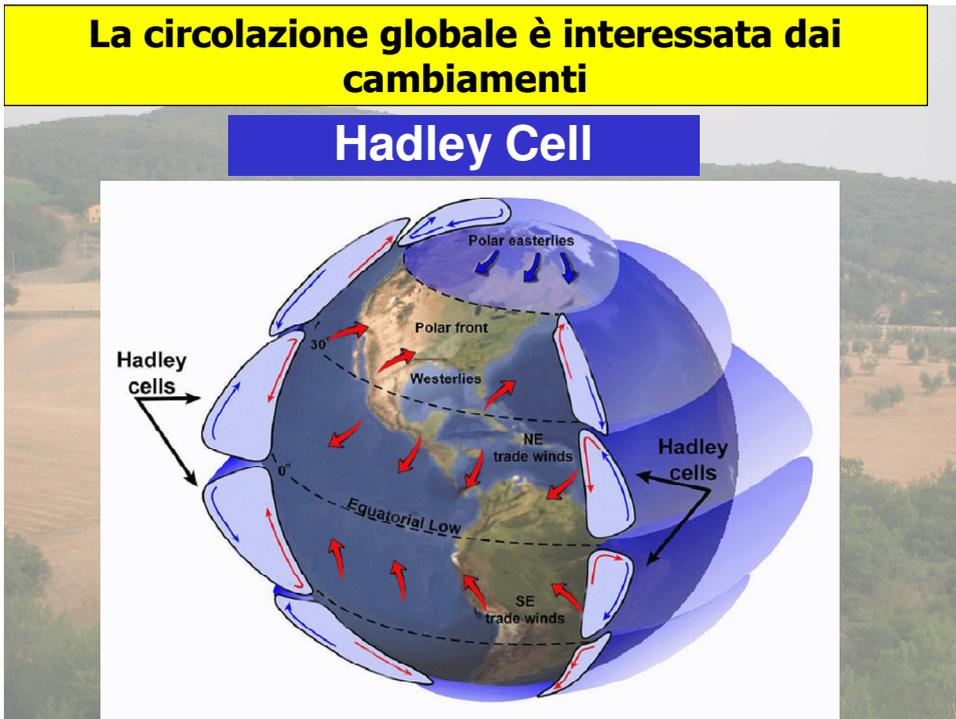


Fig.2

Da Kevin Trenberth NCAR

A questa circolazione si sovrappone quella dovuta alla rotazione terrestre di tipo zonale nel senso cioè dei paralleli in cui la circolazione delle masse d'aria avviene da est verso ovest con la creazione di due grandi correnti alla intersezione della troposfera con la stratosfera, la corrente a getto subpolare e quella subtropicale che costituiscono una guida per le perturbazioni delle zone temperate (Fig. 3)

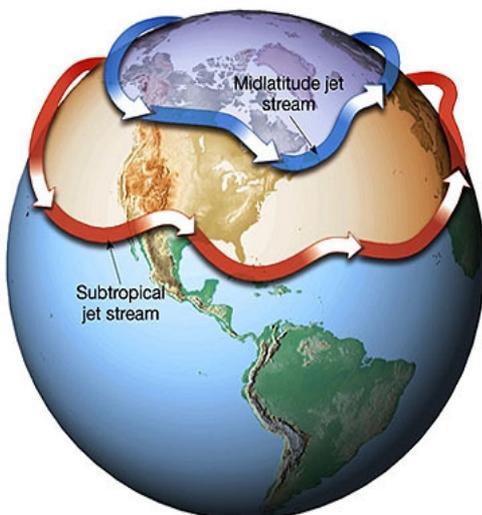


Fig.3 Correnti a getto (da Lutgens and Tarbuck)

Negli ultimi anni i dati mettono in evidenza come le posizioni di queste celle tendono a spostarsi.

Ad esempio, durante l'estate, il braccio discendente della cella di Hadley tende a spostarsi dal nord africa al mediterraneo centrale dando luogo alle ondate di calore cioè ad un numero di giorni consecutivi con temperature superiori a 34 °C, fenomeno molto ridotto o quasi assente nel passato.

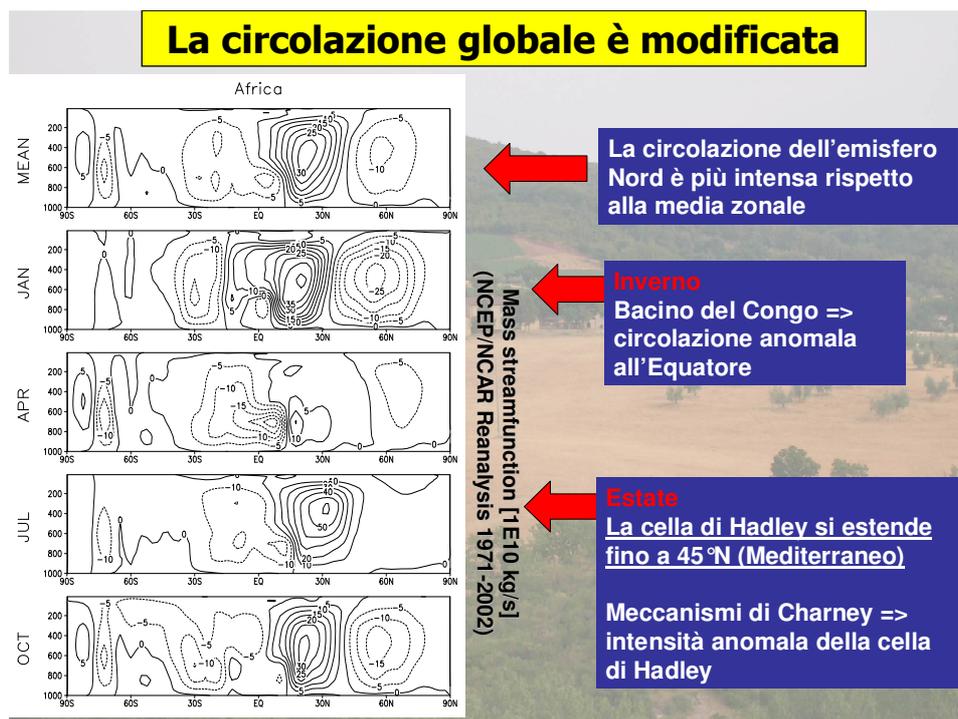
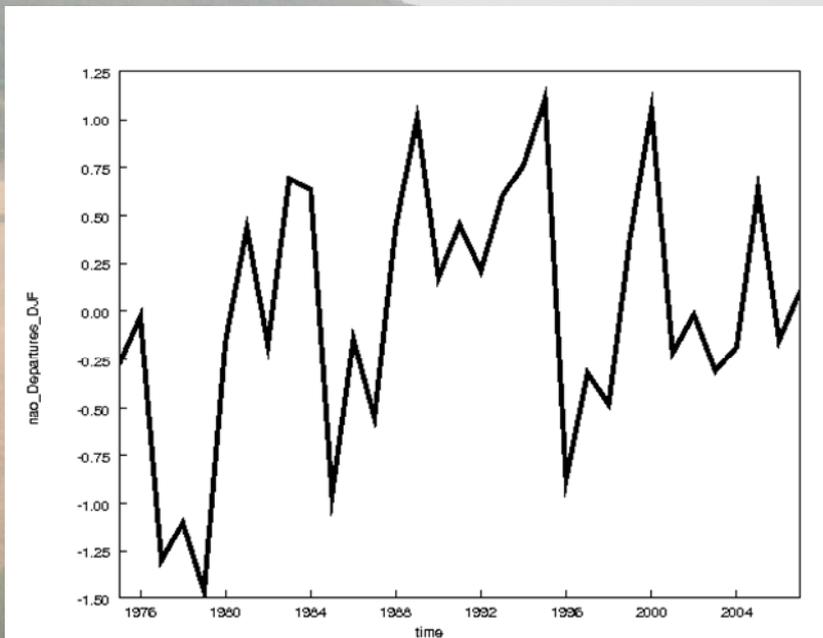


Fig.4

da CNR - Ibimet

D'altra parte, durante i mesi autunno-invernali, il braccio superiore della cella di Ferrel sembra spostarsi verso nord con la conseguenza di un indice Nao sempre più positivo (fig.4)

Il NAO invernale aumenta



(Fig. 4)

di un passaggio delle perturbazioni sopra la Scandinavia e di una forte siccità autunnale nel Mediterraneo e nell' Europa centrale (Fig. 5).

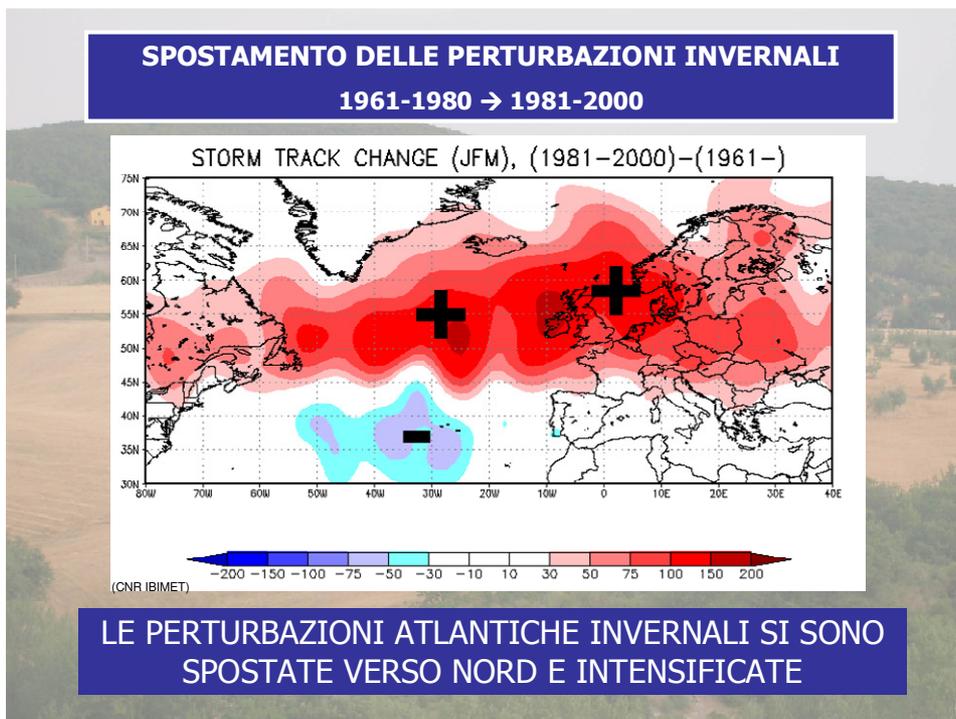


Fig.5

da CNR -Ibimet

Il quadro climatico delineato ha conseguenze sui fenomeni del tempo atmosferico a livello locale che si traducono in una diminuzione delle piogge autunno –invernali nella maggior parte degli anni, nell' aumento delle ondate di calore nei mesi estivi

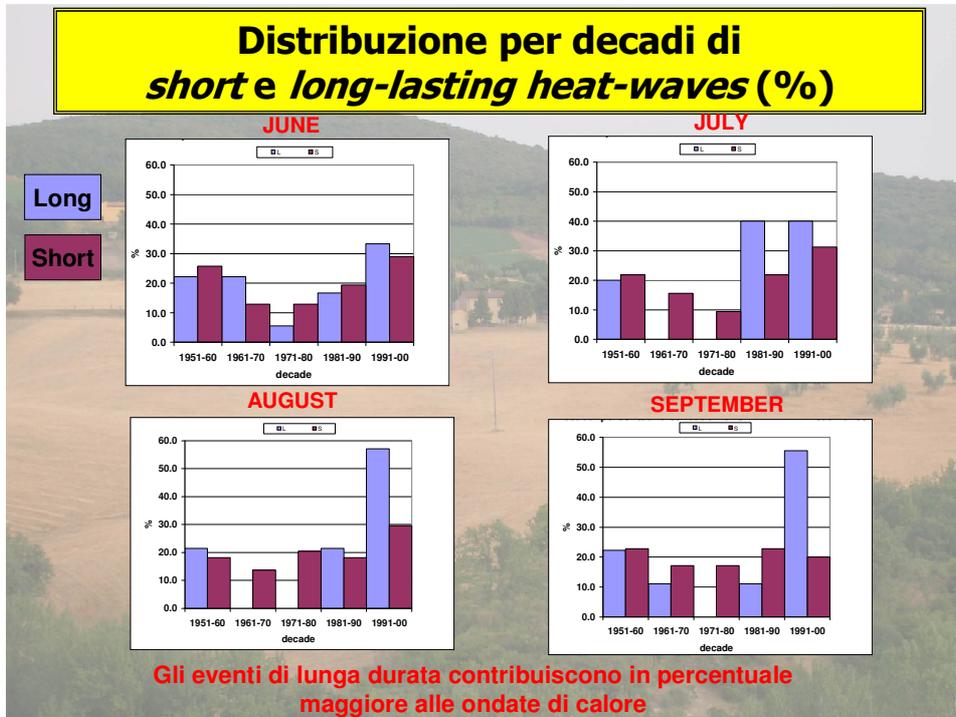
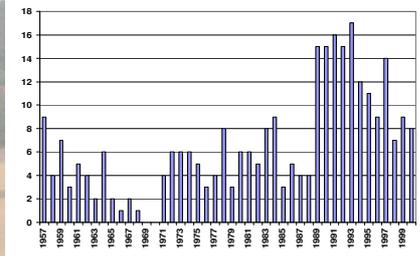


Fig.6

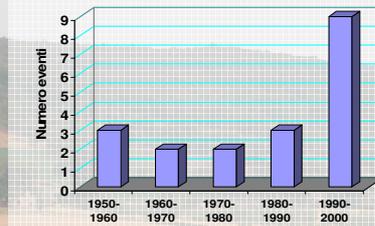
da CNR -Ibimet

nell'arrivo precoce della primavera e soprattutto nell'arrivo dall'atlantico di masse d'aria caratterizzate da una maggiore quantità di energia che rende più estremi i fenomeni; in particolare delle piogge, la cui intensità aumenta di circa tre volte in occasione di perturbazioni violente (Fig. 7).

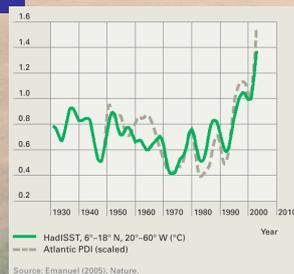
Aumento dei cicloni extratropicali, degli eventi estremi e del PDI



Aumento dei cicloni extratropicali



Aumento della frequenza degli eventi estremi in Italia



Aumento del Power Dissipation Index

Fig.7

da CNR-Ibimet

In sostanza i cambiamenti in atto in termini di tendenza si possono sintetizzare in una maggiore intensità delle piogge, siccità autunnale ed invernale, sfasamenti stagionali con arrivi precoci della primavera e ritardi dell'autunno. Naturalmente queste tendenze possono anche vedere negli andamenti annuali singoli anni in controtendenza come ad esempio il 2008-09 in cui a causa delle anomalie fredde nel pacifico si sono avuti fenomeni opposti alla tendenza degli ultimi dieci anni.