



Università degli Studi di Milano
www.naturmed.unimil.it
Ricerca
Centro di Ricerche in Bioclimatologia Medica, Biotecnologie e Medicine Naturali
Associazione Europea di Medicina del Benessere

World Health Organization
WHO Collaborating Centre for Traditional Medicine



FEMTEC
WORLD FEDERATION OF
HYDROTHERAPY AND
CLIMATOTHERAPY

WHO COLLABORATING CENTRE FOR TRADITIONAL MEDICINE
World Health Organization
Direttore Prof. Umberto Solimene

Marzio, 26 dicembre 2007

Come i cambiamenti meteorologici e climatici
possono influenzare l'umore e la salute

Meteorologia, climatologia, cambiamenti
climatici e salute umana

Dott. Vincenzo Condemi



**"Indicazioni Terapeutiche
del clima montano."**

Simposio Medico Internazionale.

Promosso dall'Assessorato al Turismo della Provincia Autonoma di Trento,
con la collaborazione dell'Istituto di Idrologia e Climatologia Medica
dell'Università di Milano e della Società Italiana
per le Scienze Ambientali.

Atti

RIVA DEL GARDA
Palazzo dei Congressi-7.8.9 ottobre 1977

Biometeolab - Attività

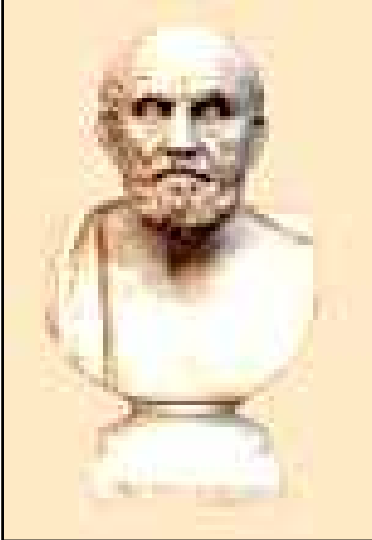
- a) Studi preliminari nel campo della climatologia teleconnettiva (ad esempio El Nino, NAO) in rapporto alla salute umana;
- b) Rapporti tra i cambiamenti climatici e salute umana, su varie scale, secondo i Programmi OMS;
- c) Studi ed analisi nei campi della bioclimatologia medica (climatoterapia, caratterizzazioni climatoterapiche)
- d) Biometeorologia e previsioni biometeorologiche applicate alla salute umana;
- e) Elaborazione di sistemi biometeorologici (biometeomedici) sperimentali di particolare complessità;

- h) Costituzione di una piccola Rete di Stazioni meteorologiche su scala nazionale finalizzata ad una più efficace attuazione dei programmi di ricerca;
- i) Attività di monitoraggio meteo-ambientale su settori di nicchia (esempio aspergilloso bronco-polmonare in fibrosi cistica);
- l) Costituzione di un Osservatorio biometeorologico per lo studio teorico e pratico degli eventi meteo-ambientali a carattere estremo in rapporto alla salute umana;
- m) Elaborazione di Linee-guida mediche organiche per la corretta gestione degli eventi biometeorologici e bioclimatici in genere.
- n) Altre ricerche di recente acquisizione (HEAT, CLIMA, INTRAMES)

Le Acque

Le Arie

I luoghi

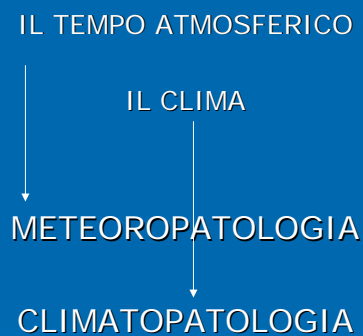


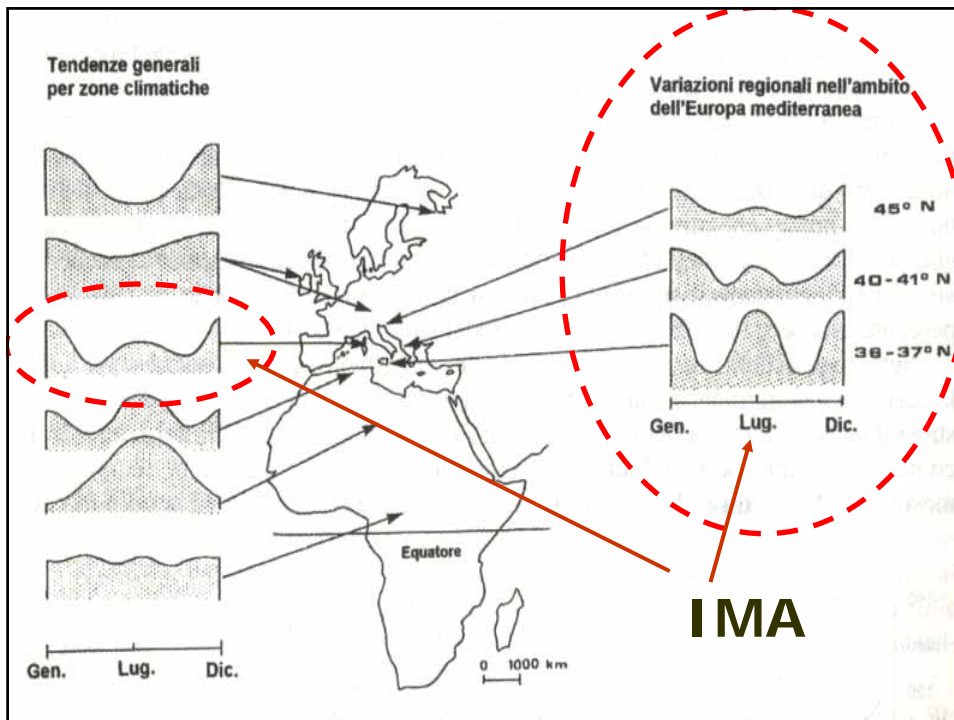
Il padre della Bioclimatologia Medica è senza dubbio Ippocrate di Kos vissuto tra il V° ed il IV° secolo a.C., fondatore della celebre Scuola Ippocratica, detto il padre della medicina moderna.

Così scriveva nel suo trattato: *"Della arte, delle acque e dei luoghi"* con grande conoscenza, interesse ed osservazione per l'ambiente che lo circondava: "Chi vuole approfondire la conoscenza dell'arte medica con una retta indagine deve fare quanto segue: anzitutto prendere in considerazione le stagioni dell'anno e gli influssi esercitati da ciascuna di esse. Infatti non si rassomigliano per nulla, ma anzi differiscono le une dalle altre e ciascuna nelle sue variazioni.

IPPOCRATE DI KOS

DEFINIZIONE CONCETTUALE





DEFINIZIONI

METEOROLOGIA

La scienza che si occupa dello studio degli eventi e delle condizioni atmosferiche di una data località, in un dato momento

BIOMETEOROLOGIA

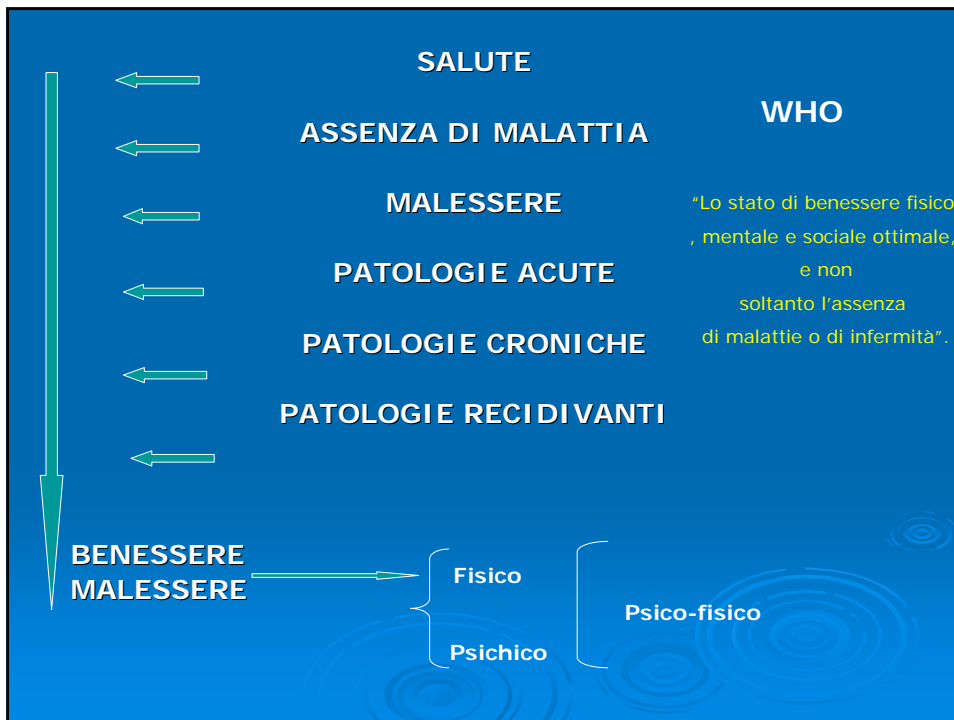
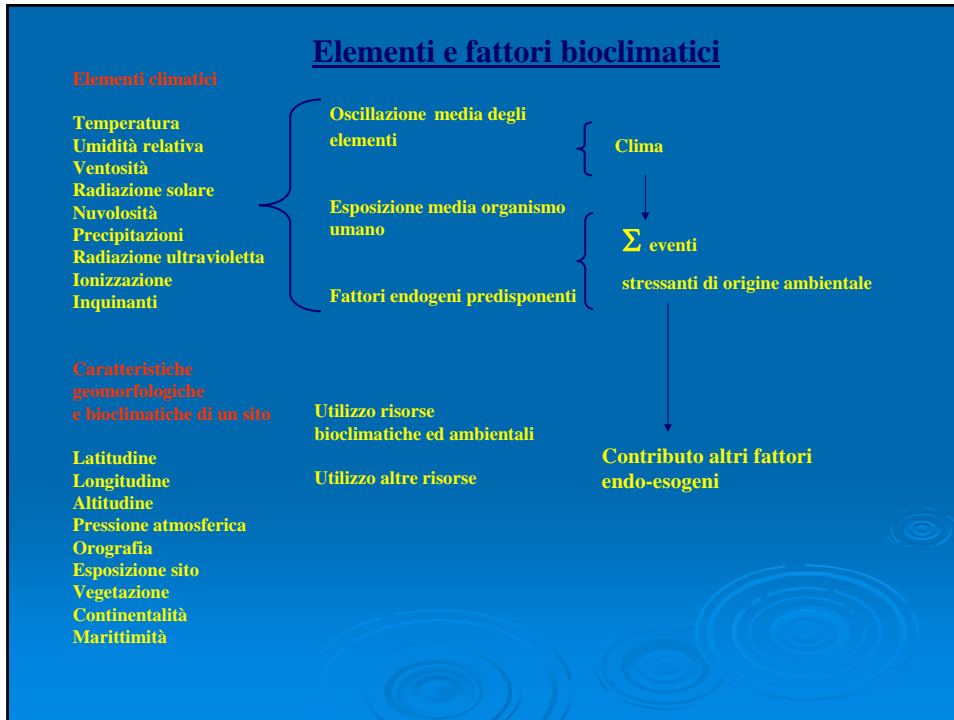
Quella parte della meteorologia che si occupa dell'incessante ed abituale evolvere nel tempo delle condizioni atmosferiche su di una data località, in modo da fornire una serie continua di eventi dinamici, più o meno favorevoli o sfavorevoli all'insediamento della vegetazione, degli animali e dell'uomo, al fine della loro esistenza sul pianeta.

CLIMATOLOGIA

Lo studio delle variazioni delle condizioni atmosferiche in una data località nel corso degli anni, di norma almeno trenta, per ricavarne delle leggi affidabili, da applicare in vari campi di indagine, come medicina, fisica ambientale, biometeorologia applicata, ecc., in modo da controllare gli eventi climatici anormali ed estremi

BIOCLIMATOLOGIA

L'analisi teorica e la ricerca sperimentale dei rapporti che intercorrono, in periodi tempo piuttosto lunghi, come minimo trenta anni, tra gli eventi atmosferici e gli organismi viventi, sia nel loro ambiente che altrove, per studiarne il maggior numero di effetti sotto l'aspetto fisico, fisiologico, patologico, preventivo e terapeutico



Le scale biologiche

Nell'ambito della biologia si considerano i seguenti livelli di organizzazione andando dal meno al più complesso

- Molecole
- Cellule
- Tessuti
- Organi
- Organismi
- Popolazioni -
Comunità/Ecosistemi
 - Biomi
 - Biosfera
 - Cosmosfera

Virus
Batteri
Protozoi
Funghi
Muffe
Parassiti

Settori della patologia umana interessati

Infortunistica

- Postumi di lesioni scheletriche
- Nevrosi post-traumatiche

Neuropsicopatologia

- Malattie mentali
- Nevrosi
- psicosomatosi

Reumatologia

- Malattie artroreumatiche

Altre condizioni

- Patologie cardiorespiratorie
- Chirurgico-dermatologiche

FISIOLOGIA
IMMUNOLOGIA
REUMATOLOGIA
NEUROLOGIA
PSICOLOGIA CLINICA
CARDIOLOGIA
PNEUMOLOGIA
GASTROENTEROLOGIA
ENDOCRINOLOGIA

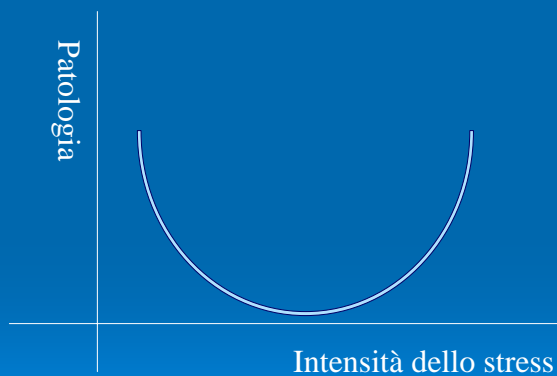
SISTEMA PNEI

TEORIA GENERALE DELLO STRESS

HANS SEYLE

SINDROME GENERALE DI ADATTAMENTO (GAD)

Nozione di Eu-stress:
la patologia si presenta aumentata
sia per valori molto bassi che molto
alti di stress

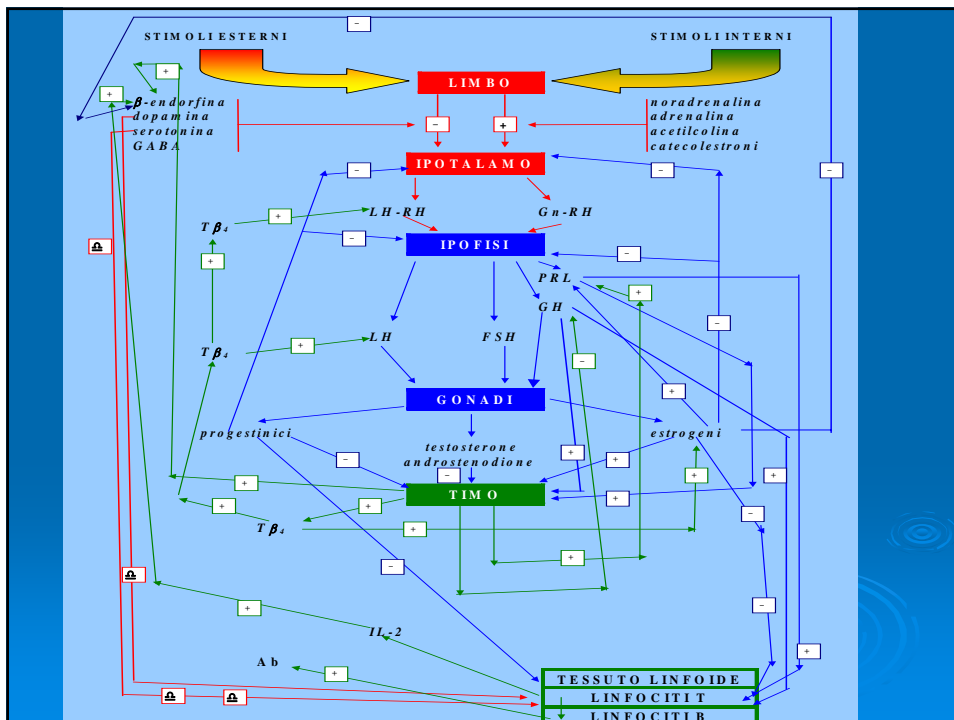


- La nozione di stress ha in sé una certa ambivalenza, per cui si parla
 - di stress positivo (eu-stress)
 - di stress negativo (di-stress).
- Una stimolazione modesta di una struttura biologica costituisce un fattore in qualche modo utile alla fisiologia dell'organismo
- Un eccesso di stimolazione e stress introduce le basi per situazioni di scompenso e di malattia.

Source: Centro di Ricerche
In Bioclimatologia
Medica

METEOROCLIMATOPATOLOGIA: TEORIA GENERALE

	SISTEMA TECNICO (effetti fisici)	SISTEMA UOMO (effetti psicofisiologici)	S.G.A. (Sindrome Generale di Adattamento)
I STADIO: Stress nel campo di reazione elastica	Deformazione reversibile	Danno reversibile (reazione emotivo-comportamentale fisiologica).	REAZIONE: ALLARME
II STADIO: Stress superiore al limite di reazione elastica	Deformazione irreversibile	Danno irreversibile (sistema C.C., sistema gastro-intestinale, sistema neurovegetativo, uditivo, vista).	REAZIONE: RESISTENZA
III STADIO: Stress superiore al punto di rottura	Rottura in toto o in parte della struttura	Rottura di struttura, sistemi, equilibri	ESAURIMENTO



Concetti
Meteorolabilità
Meteorosensibilità

Costituzionale
Acquisita

Il paziente meteorolabile

- Presenta una predisposizione all'ansia e alla depressione
- Manifesta un eccessivo coinvolgimento emotivo anche in situazioni poco stressanti
- Ha una spiccata sensibilità al clima.

- I soggetti meteorolabili sono in continuo aumento anche perché, a causa di numerosi fattori esterni e interni sfavorevoli, molti soggetti si trovano ad essere sempre più a disagio, ansiosi, preoccupati e depressi.
- Diminuiscono così le difese dell'organismo, a tal punto che questi soggetti possono presentare sintomi legati alle sindromi meteo- patiche per buona parte dell'anno.
- In questi casi si verifica un'alterazione della produzione di ormoni neurotrasmettitori e neuromodulatori.

Sindromi meteoropatiche principali

Si manifestano "in molti soggetti, anche non predisposti, quando esistono condizioni atmosferiche predisponenti ed attivanti, in stretta correlazione cronologica e causale con le brusche variazioni del complesso meteorologico, inteso come la somma dei vari eventi atmosferici nel loro continuo variare su di una data località"

Caratteristiche

1. insorgenza acuta in corrispondenza di bruschi cambiamenti di tempo e ricomparsa nello stesso soggetto ad ogni ritorno della stessa od altra variazione meteorologica.
2. miglioramento o guarigione rapida con il cessare delle condizioni meteorologiche scatenanti, o con il subentrare di condizioni meteorologiche di natura opposta.
3. colpiscono allo stesso tempo, gruppi di persone, anche in regioni lontane, ma sottoposte alla stessa crisi atmosferica.
4. colgono impreparati i soggetti colpiti, interessati da una speciale sensibilità costituzionale od acquisita (soggetti meteorolabili).

Sindromi meteoropatiche secondarie

- Consistono in aggravamenti o riacutizzazioni di malattie croniche, infiammatorie o degenerative, a carico di vari organi, sistemi ed apparati dell'organismo umano.
- Presentano una insorgenza acuta in seguito al passaggio di fronti di perturbazione e di vortici d'aria fredda in quota.
- Persistono a volte anche per molti giorni di seguito, da due a dieci giorni
- Presentano sia sintomi generali che localizzati ai vari organi, sistemi od apparati:
 - ✓ diminuzione delle difese organiche
 - ✓ diminuzione della resistenza ai vari tipi di elementi atmosferici, con un sensibile abbassamento della soglia di percezione dolorifica .
 - ✓ ansia, specie del tipo anticipatorio
 - ✓ riacutizzazione di forme dolorose acute e croniche in molti distretti dell'organismo, come quelli osteoarticolari, muscolari, tendinei, vascolari e nervosi, già provati da infiammazioni e/o da degenerazioni.

Da 72 a 48 ore prima dell'arrivo dei fronti perturbati o del vortice freddo in quota

- Interesse i meteorolabili da due a tre giorni prima del suo arrivo
- Masse d'aria circolanti secche e con poca ventilazione
- Pressione atmosferica in diminuzione
- Ristagno degli inquinanti e dei pollini al suolo
- Riacutizzazione delle forme artroreumatiche con aumento del dolore
- Aumento dei disturbi cardiovascolari, da neurolabilità e ansia, con tachicardia, palpitazioni, eretismo cardiaco, ipertensione arteriosa
- Episodi di ischemia coronarica e cerebrale
- Crisi di angina più acute, ravvicinate e persistenti
- Immunodepressione
- Episodi di infiammazione delle prime vie aeree, come riniti, sinusiti, laringiti, faringiti, tonsilliti e tracheiti più frequenti
- Nei broncopneumopatici, aumento degli episodi di asma e delle infiammazioni
- Riacutizzazione degli episodi di gastro-duodeno-colonpatia e di reflusso gastroesofageo
- Riacutizzazione di cefalee tensive e di crisi emicraniche
- Irritabilità psichica in aumento specie durante le ore notturne, con risvegli anche precoci.
- Accentuazione spiccata degli episodi di depressione e/o di ansia

da 48 a 24 ore prima dell'arrivo dei fronti perturbati o del vortice freddo in quota

- Dispnea con sensazione di "respiro corto", in modo particolare quando la perturbazione si presenta molto attiva e con vento piuttosto forte, precedente la pioggia.
- Turbe della cenestesi
- Diminuzione di
 - ✓ Attenzione
 - ✓ Ideazione
 - ✓ Coordinamento
 - ✓ Efficienza fisica
 - ✓ Tempi di reazione (riflessi meno pronti)

da 24 a 12 ore prima dell'arrivo dei fronti perturbati o del vortice freddo in quota

- Forme artroreumatiche in diminuzione
- Nevralgie persistenti
- Disturbi cardiovascolari ancora piuttosto intensi
- Diminuzione degli episodi di TIA, di ischemia coronarica e cerebrale
- Diminuzione degli episodi di infiammazione delle prime vie aeree
- Diminuzione delle cefalee tensive e delle crisi emicraniche
- Minore irritabilità psichica ma ancora risvegli precoci
- Episodi depressivi nei neurolabili
- Sofferenza intensa a livello psichico o psicologico con disturbi somatoformi

Durante il passaggio dei fronti perturbati o del vortice freddo in quota

- Depressione fisica con astenia neuromuscolare, accompagnata a volte anche da sintomi depressivi psicologici
- Malessere non bene definito, in modo particolare ai muscoli ed alle articolazioni, con difficoltà nella deambulazione e "passo incerto"
- Sonnolenza diurna, specie postprandiale e serale con episodi di cefalea tensiva e ansia, a volte generalizzata
- "Scontentezza" marcata, anche in assenza di situazioni spiacevoli
- Turbe della cenestesi
- Attenuazione dei segni di sofferenza a livello psichico o psicologico

Dopo il passaggio dei fronti perturbati o del vortice freddo in quota

- Miglioramento sensibile e piuttosto veloce di tutti i disturbi
- Sensazione di relativo benessere
- Nei periodi in cui i fronti perturbati si susseguono (famiglia di perturbazioni), come in primavera ed autunno, i meteorolabili accusano i disturbi a cui vanno spesso soggetti, praticamente senza o quasi una pausa di benessere

Osservazioni su alcuni parametri fisiologici

Molte osservazioni condotte da vari Autori su molteplici parametri fisiologici consentono di affermare che:

- la diuresi diminuisce nel periodo caldo, aumento durante il periodo invernale
- l'ipertiroidismo ha una frequenza minima d'estate, aumenta tra l'inverno e la primavera
- l'eliminazione urinaria dei 17-chetosteroidi, espressione di impegno corticosurrenalico, aumenta con le basse temperature e diminuisce con il caldo (con aumenti in caso di caldo intenso)
- l'escrezione di azoto e fosfati aumenta durante il passaggio di un fronte freddo
- Osservazioni sulle costanti ematochimiche hanno riguardato: Ca, P, Mg, Cu, J, acido ascorbico, glicemia, azotemia, uricemia, proteinemia, VES, volume plasmatico ecc.

Osservazioni sulle costanti ematochimiche fanno riguardato: Ca, P, Mg, Cu, J, acido ascorbico, glicemia, azotemia, uricemia, proteinemia, VES, volume plasmatico ecc.

- Calcio serico: valori minimi in febbraio-marzo, massimi in agosto
- Fosfato serico: valori minimi in febbraio e marzo, massimi in estate ed autunno
- Magnesio serico: ha valori minimi in febbraio, massimi in estate
- Jodio plasmatico: minimi da dicembre ad aprile, massimi in luglio ed agosto
- Acido ascorbico: valori bassi in inverno, massimi in estate
- Proteine seriche totali: diminuzione della concentrazione dall'inverno all'estate
- Tasso gamma-globuline: elevato d'estate, minimo d'inverno
- VES: bassa d'inverno, alta in estate
- Volume ematico: aumenta con il caldo, diminuisce con il freddo

Studiata anche la frazione ematocorpuscolata (Hb, ematocrito, globuli bianchi e formula, piastrine) e quella della emocoagulazione (T di coagulazione, T di protrombina, fibrinolisi, T di emorragia, resistenza capillare:

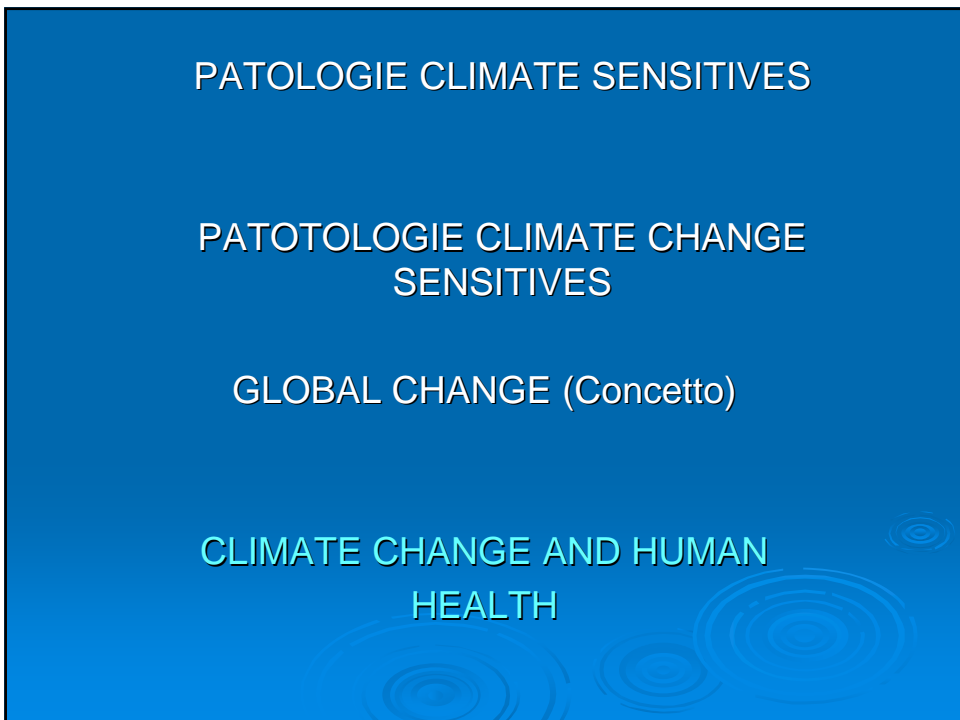
- Emoglobina: più bassa d'estate che d'inverno, per aumento del volume del plasma
- Ematocrito: valori massimi in inverno, minimi in estate
- Leucociti: aumentano in seguito a calo di pressione atmosferica, diminuiscono dopo una fase post-favonica (fase successiva ad un vento catabatico)
- Eosinofili: valori massimi in marzo, minimi in estate

Fonti ed Autori:

Tromp, Zimmermann, Fischer, Morikoter, Kurodal, Krehel, Duncan, Maxfield, Bakwin ecc.



CLIMATE CHANGE AND HUMAN HEALTH



PATOLOGIE CLIMATE SENSITIVES

PATOTOLOGIE CLIMATE CHANGE
SENSITIVES

GLOBAL CHANGE (Concetto)

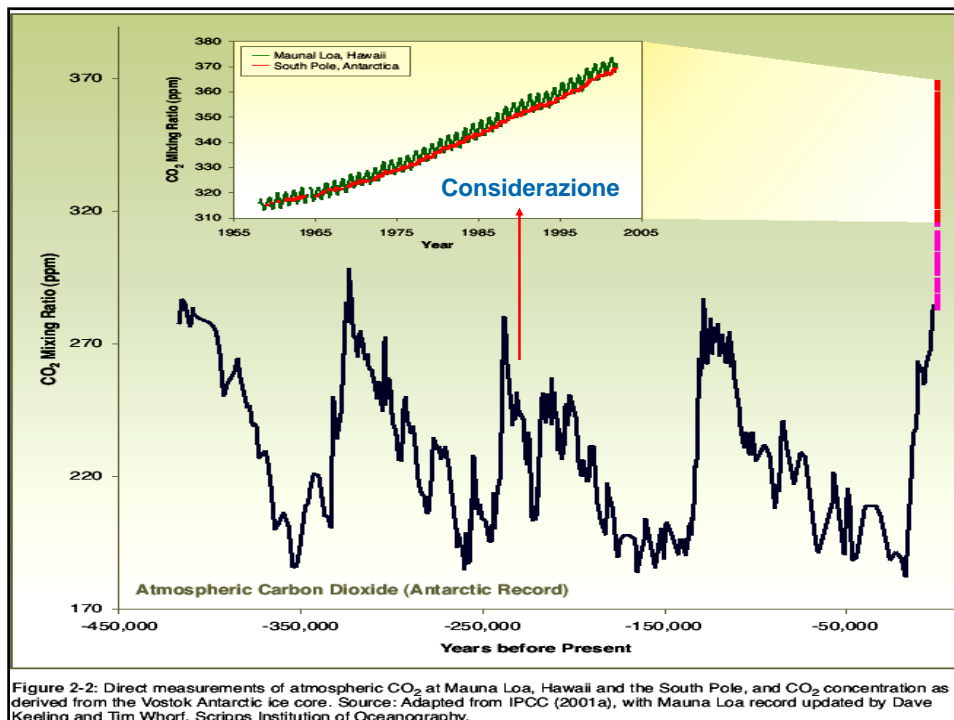
CLIMATE CHANGE AND HUMAN
HEALTH

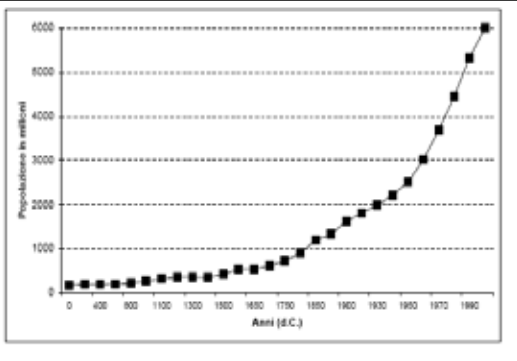
IPPC REPORT (FORTH REPORT)

12.4 Expected future impact and vulnerability

- Water resources
 - Coastal and marine systems
 - Mountains and subartic regions
 - Forests shrublands and grasslands
 - Westlands and aquatic ecosystems
 - Biodiversity
 - Agriculture and fisheries
 - Energy and transport
- Tourism recreation and cultural heritage
- Property insurance

- HUMAN HEALTH





- 12.000 BP (5.000.000)
- 5000 BP (150.000.000)
- Inizio era Cristiana (250.000.000)
- Medioevo (400.00.000)
- Tardo medioevo (600.000.000)
- 1840 d.C (1 miliardo)
- 1930 d.C. (2 miliardi)
- 1959 d.C. (2,5 miliardi)
- 1975 d.C. (4 miliardi)
- 1987 d.C. (5 miliardi)
- 1998 d.C. (6 miliardi)

↓
LAND-USE?

ACARO



ZANZARA ANOPHELES



ZECCA



PULCE



Gli aerei costituiscono un formidabile vettore per innumerevoli specie



COPERTONI USATI

- SBARRAMENTI BIOCLIMATICI
- ADATTAMENTO



OMS - RESEARCH Climate and Health

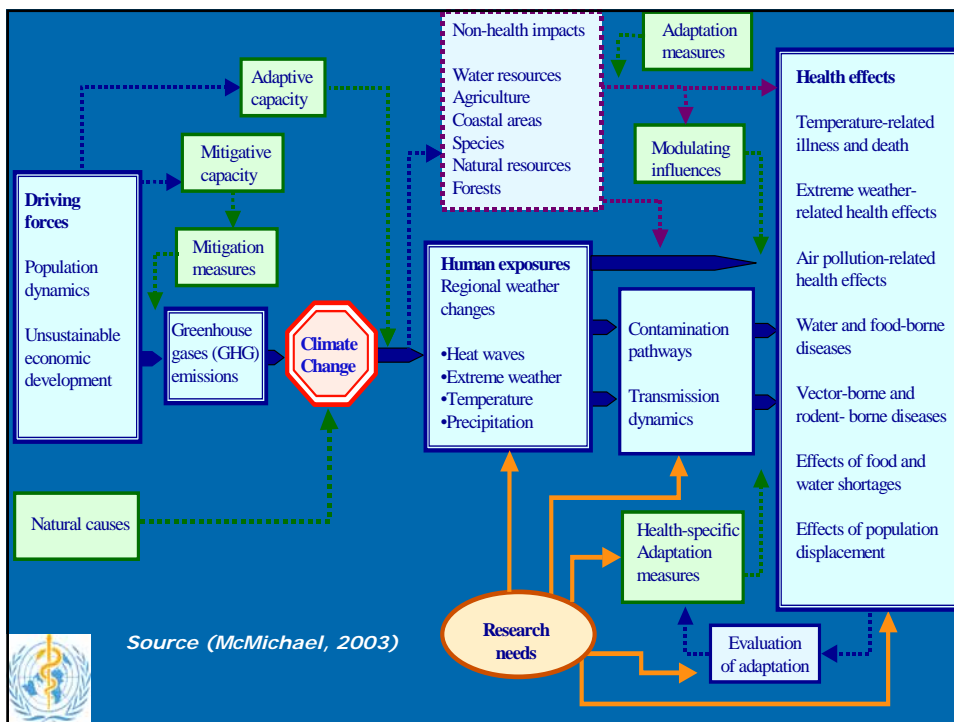
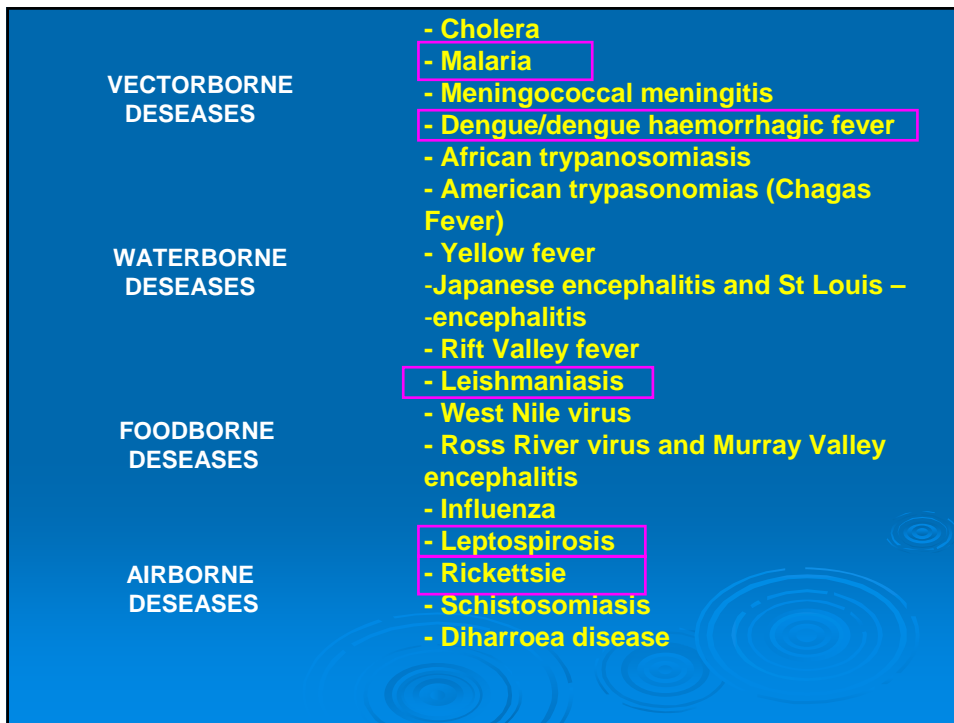
Extreme weather events: Health effects and public health responses - Floods, droughts and heatwaves

Vectorborne diseases - Research on impact and adaptation to changes in vectorborne disease patterns associated to climate change

Waterborne and foodborne diseases - Research on impact and adaptation to changes in water- and foodborne disease patterns associated to climate change

National assessments - Health effects of climate change, vulnerability and adaptation

Allergic disorders



La zanzara Gambia

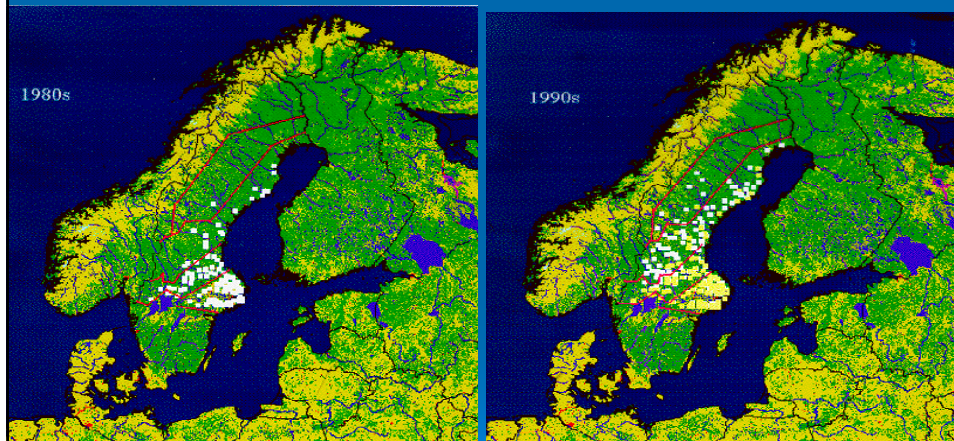


Un altro vettore dei virus della dengue, la zanzara *Aedes albopictus* meglio conosciuta in Italia come "zanzara tigre"



Quali sono le caratteristiche della dengue che rendono così probabile una sua propagazione in seguito a possibili mutamenti climatici globali? I virus della dengue sono distribuiti dovunque si trovi la zanzara *Aedes aegypti*. D'altra parte, questa zanzara vive ai tropici ovunque si trovino insediamenti umani. Il suo habitat ideale è rappresentato dalle zone ad alta piovosità, ma prospera paradossalmente anche nelle zone desertiche, perché negli insediamenti umani si trovano spesso contenitori d'acqua per l'allevamento. *Aedes aegypti* non sopravvive ai climi freddi, pertanto è endemica solo nelle regioni tropicali e subtropicali.

LYME DISEASE



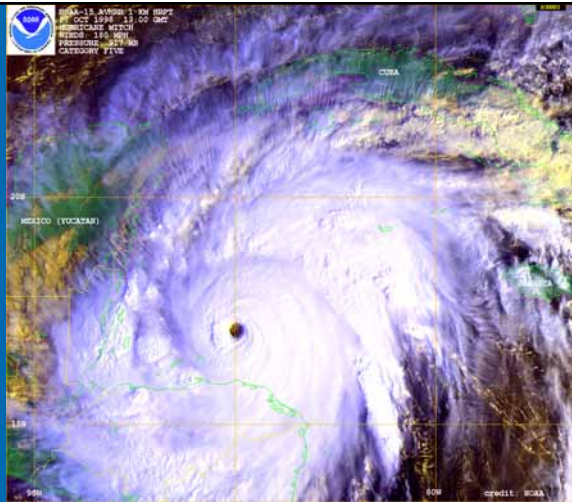
Lindgren & Gustafson. Lancet 2001;358:16

Le condizioni ambientali, climatiche e socio-sanitarie dei paesi tropicali, complice gli interventi di deforestazione e irrigazione su vasta scala, hanno reso eccezionalmente stretto il connubio tra uomo,

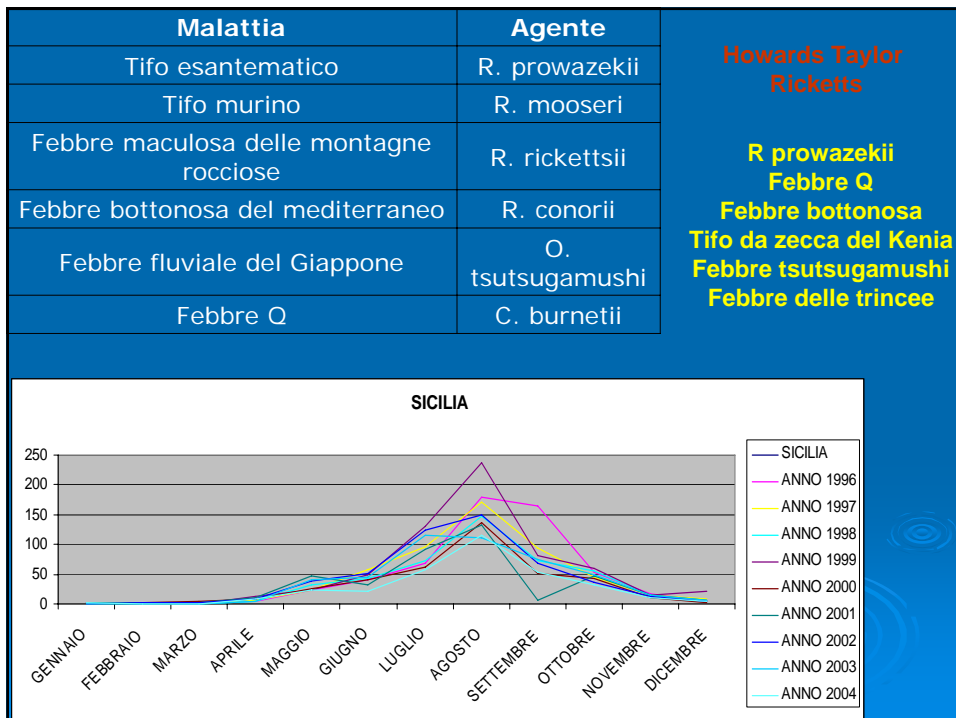
Plasmodium falciparum e zanzara Anopheles gambiae, tanto da rendere del tutto inefficaci i metodi adottati con successo in Asia e in America latina.

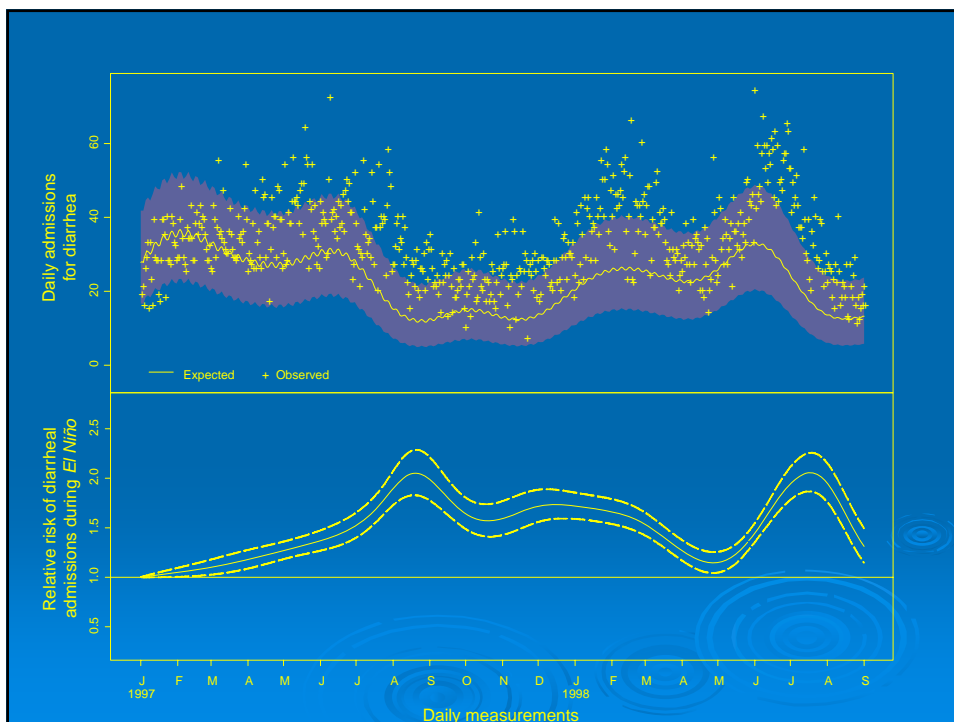
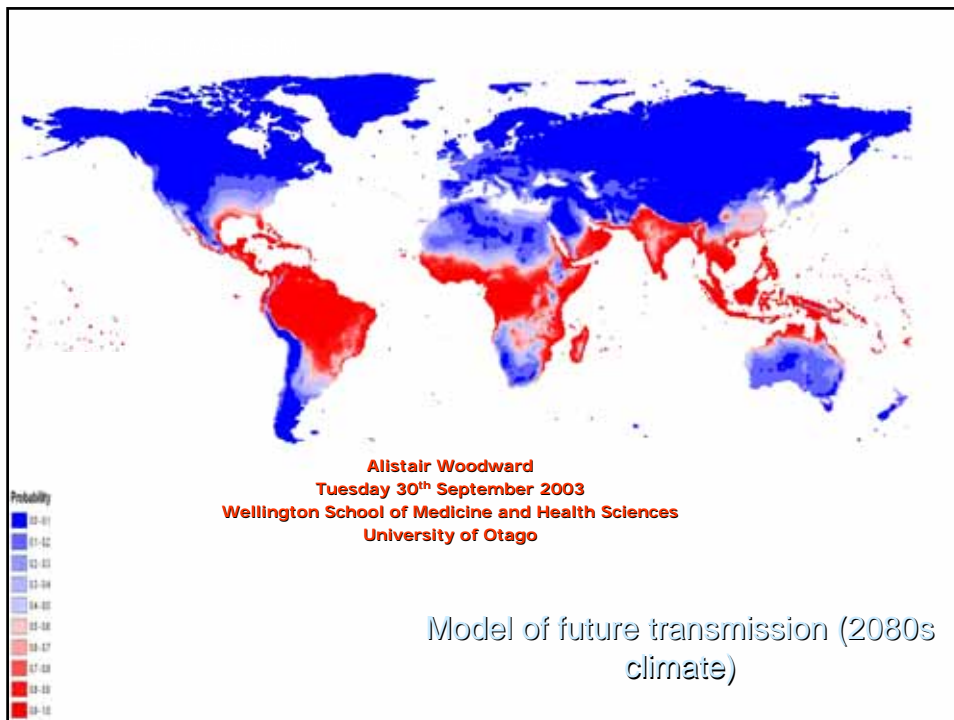
La situazione, già precaria a causa dell'inconsistenza dei servizi sanitari, dei conflitti armati e degli spostamenti di grandi masse di rifugiati, è resa ancor più drammatica dalla progressiva diffusione della resistenza del plasmodio ai farmaci tradizionalmente impiegati contro la malaria, prima fra tutti la cloroquina, e spesso perfino a più farmaci contemporaneamente.

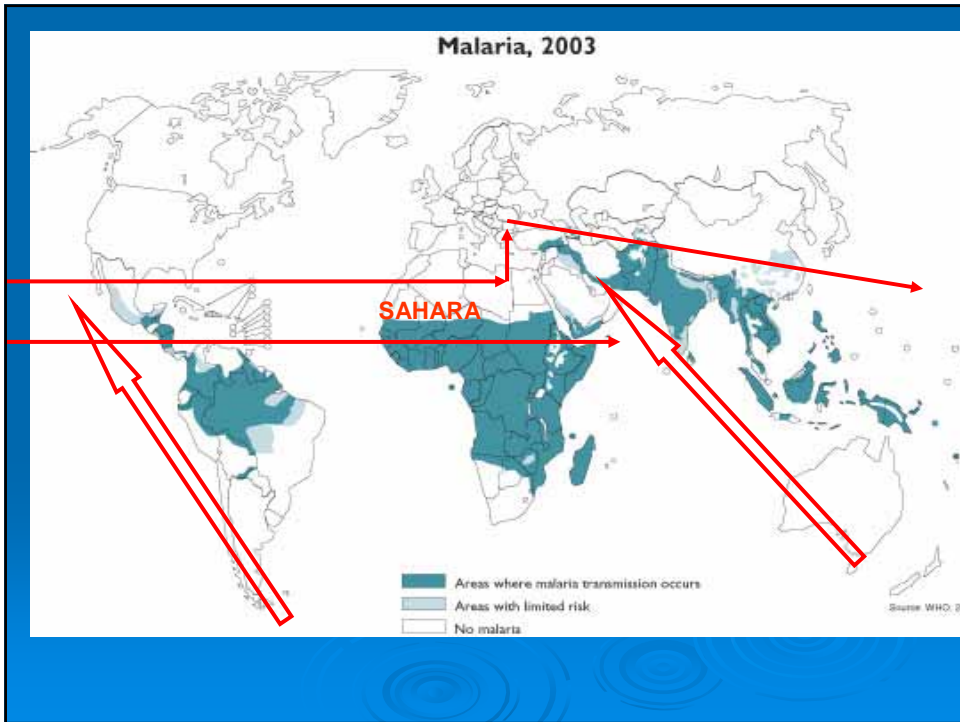
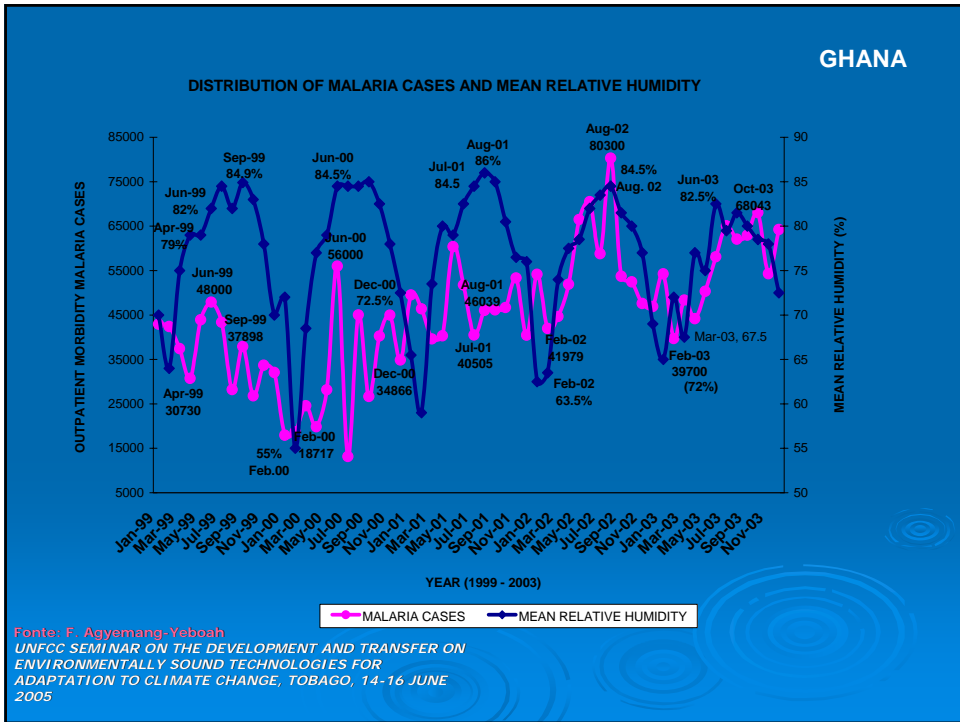
HURRICANE MITCH
IMPACTS ON
HEALTH
AND DEVELOPMENT



Malaria (>30,000 cases)
Dengue fever (>1,000)
Cholera (>30,000)
Leptospirosis



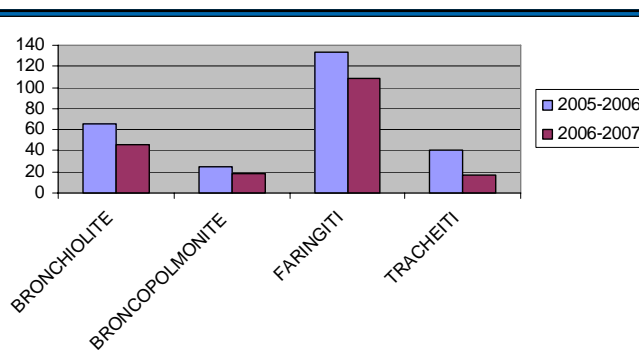




Epidemiologia: 350 milioni di nuovi casi di malaria l'anno con ben due milioni di morti

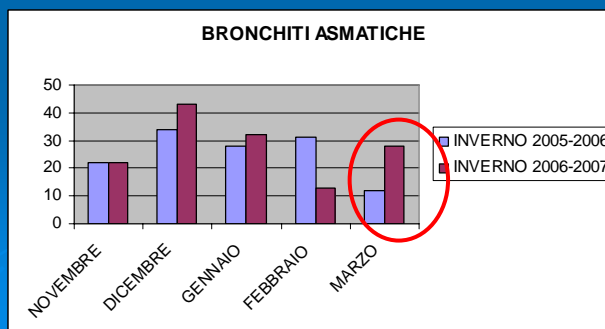
Potrebbero anche verificarsi nuovi episodi di infezioni non legate a vettori aerei, ma ad acque o cibi inquinati, come colera, salmonellosi, febbri tifoidi, specie nelle regioni tropicali e subtropicali, colpite da eventi climatici avversi, in modo eclatante negli ultimi anni, come

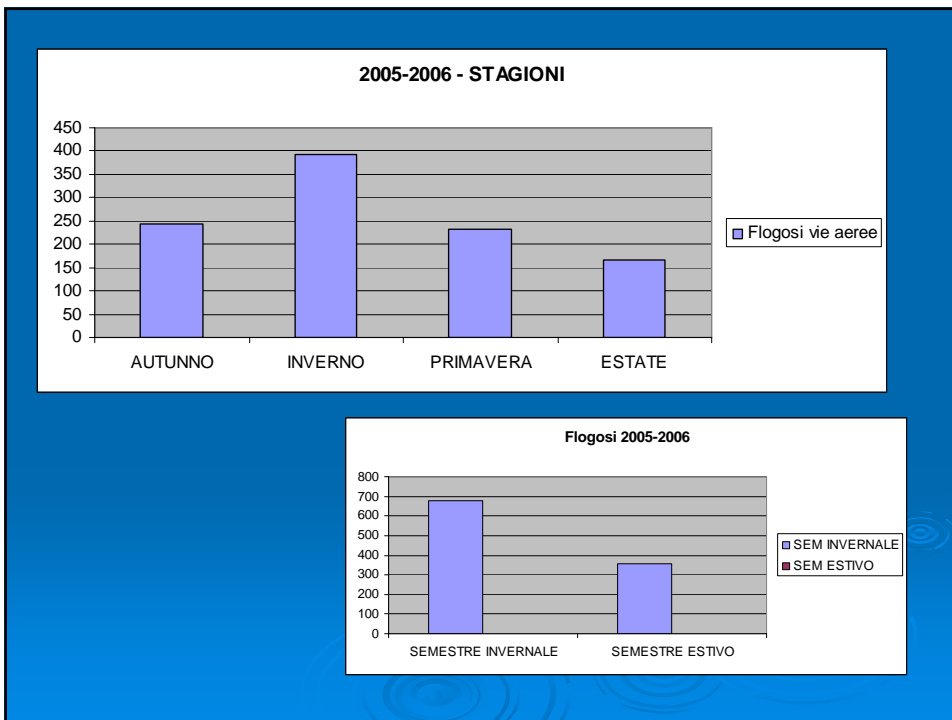
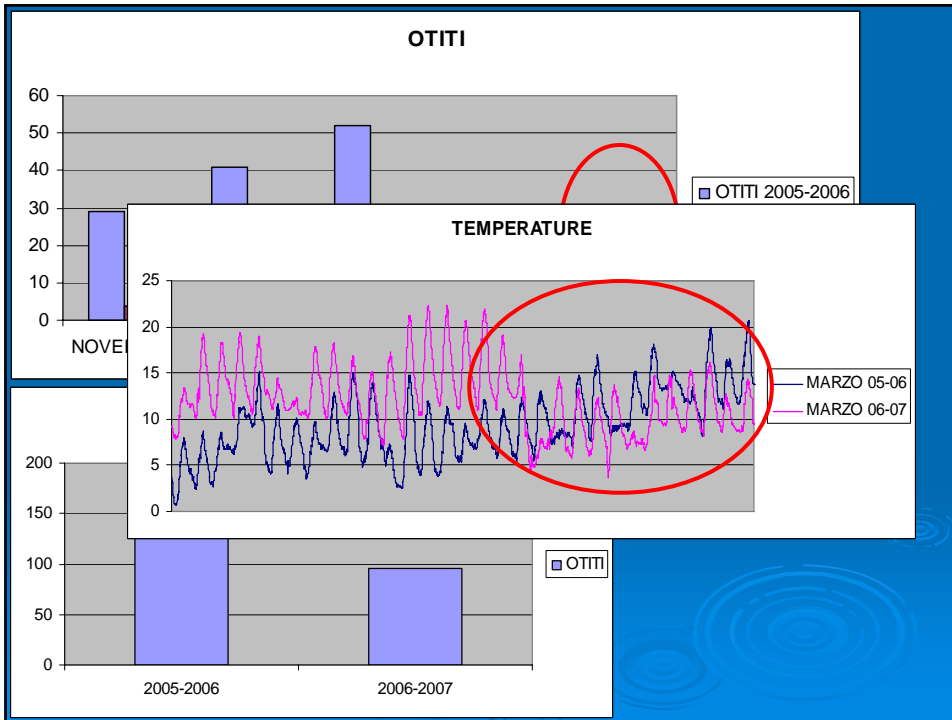
inondazioni gravi da cicloni tropicali a scala 4-5, forti e prolungate "onde di calore" con periodi di grave siccità nei territori subtropicali, come nell'estate 2003 sulle regioni del Bacino del Mediterraneo

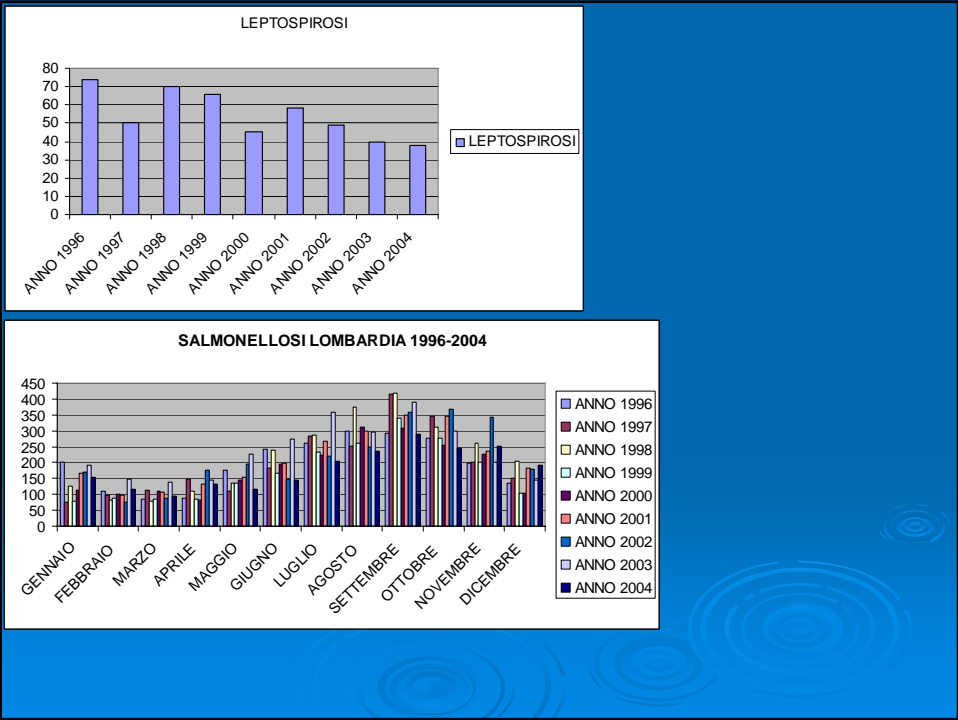
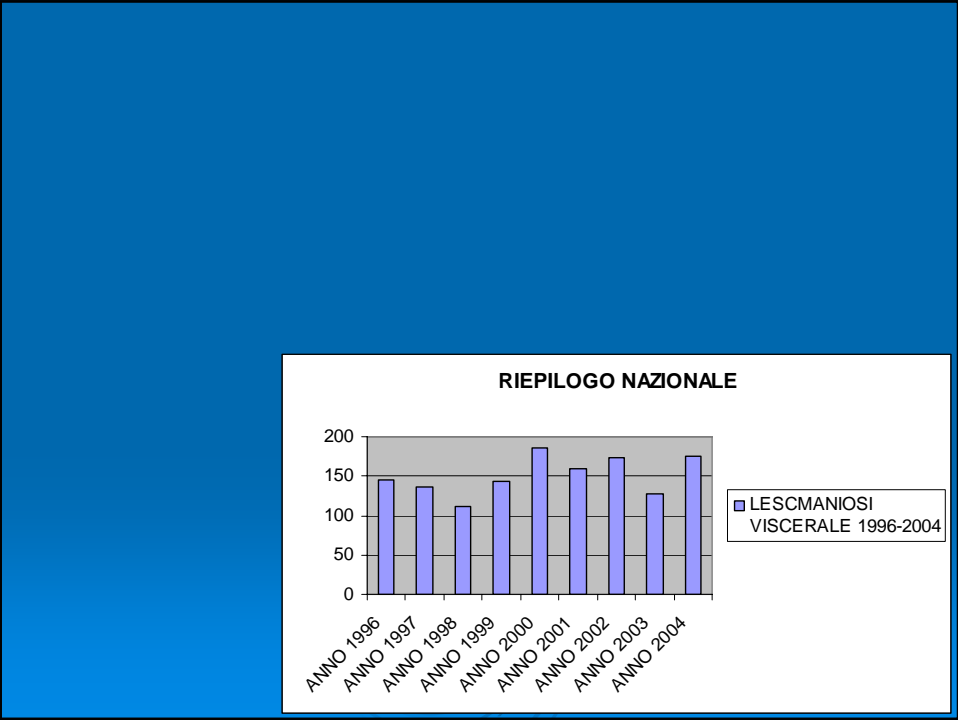


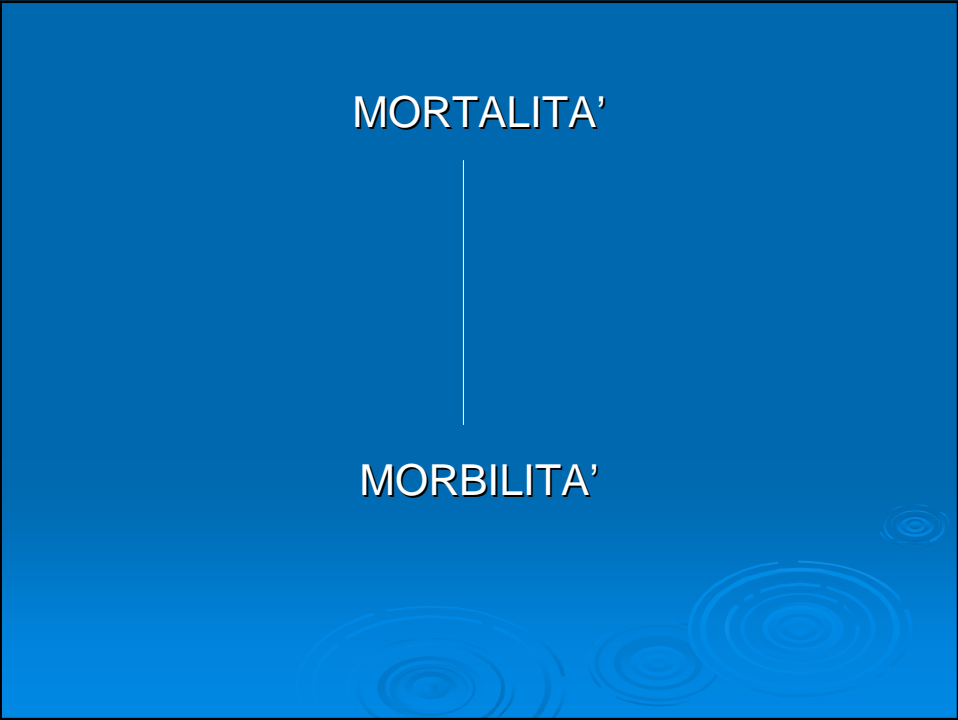
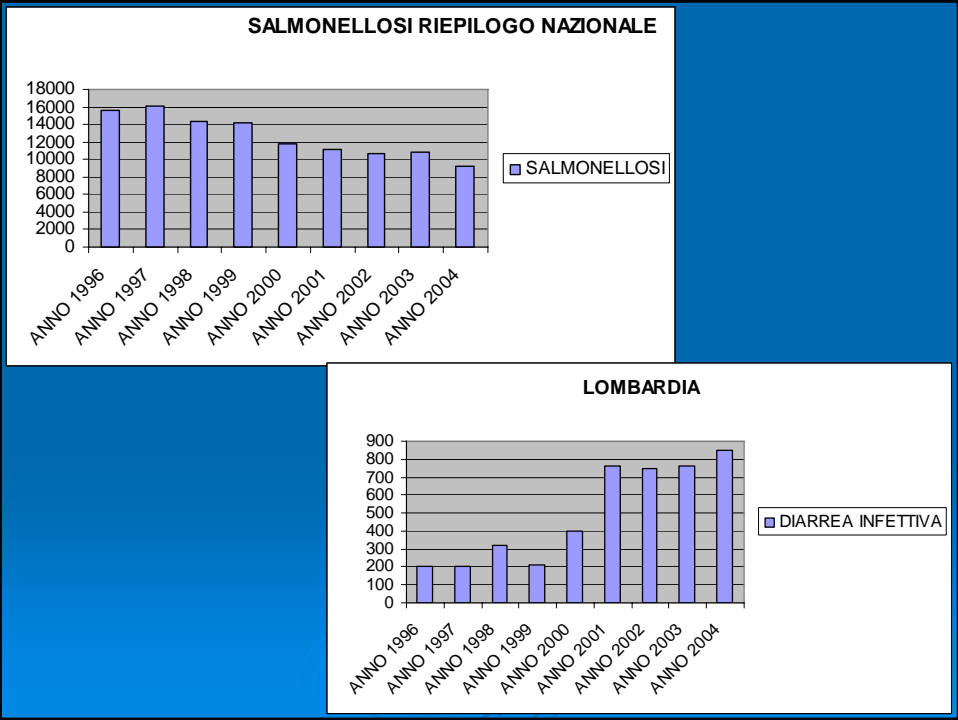
**ALCUNI CONFRONTI
TRA INVERNO 2005-2006
ED INVERNO 2006-2007**

BASE NOVEMBRE-MARZO









HEAT WAVES

Il portiere cambierà ruolo sarà la sentinella delle case

Alloggi popolari
Nonostante le critiche, il Comune procede con il rafforzamento, nei caseggiati popolari, delle figure del portiere e del custode sociale. In città 361 case a edilizia convenzionata hanno un portiere. Secondo il progetto dell'assessore alle Politiche sociali

Marilina Moisi, al portiere spetterà il compito di vigilare su ciò che accade nei caseggiati, il vero trait d'union tra le case popolari e l'amministrazione, sarà però il custode sociale. «I nostri sono un'antitesi», dice la Moisi. Per il momento diventeranno "sentinelle".

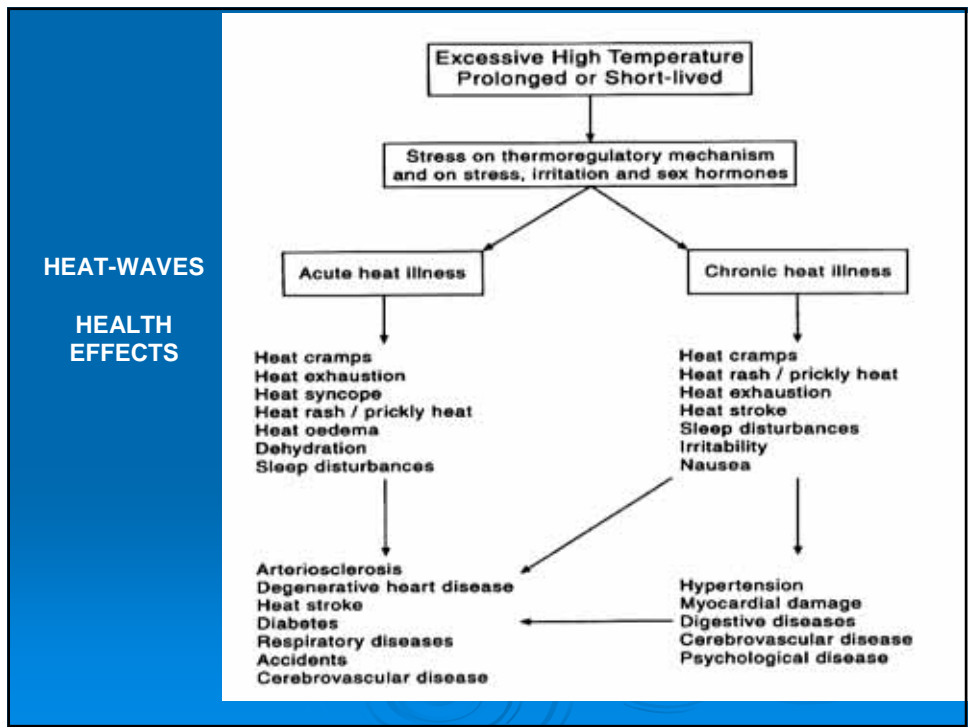
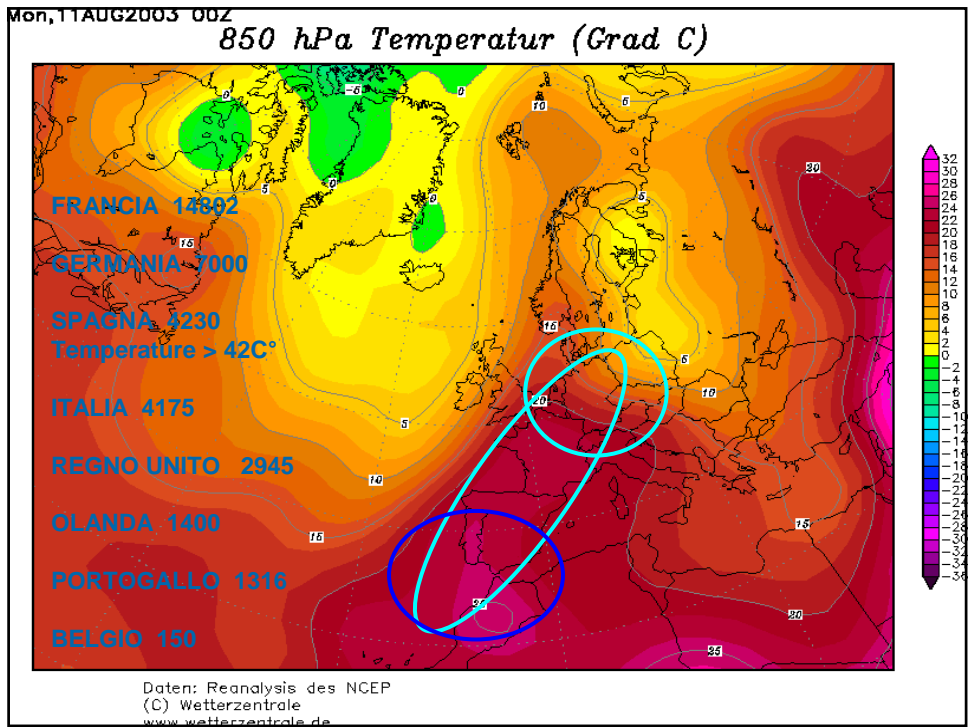
JOURNAL CONTRE LA CANICULE

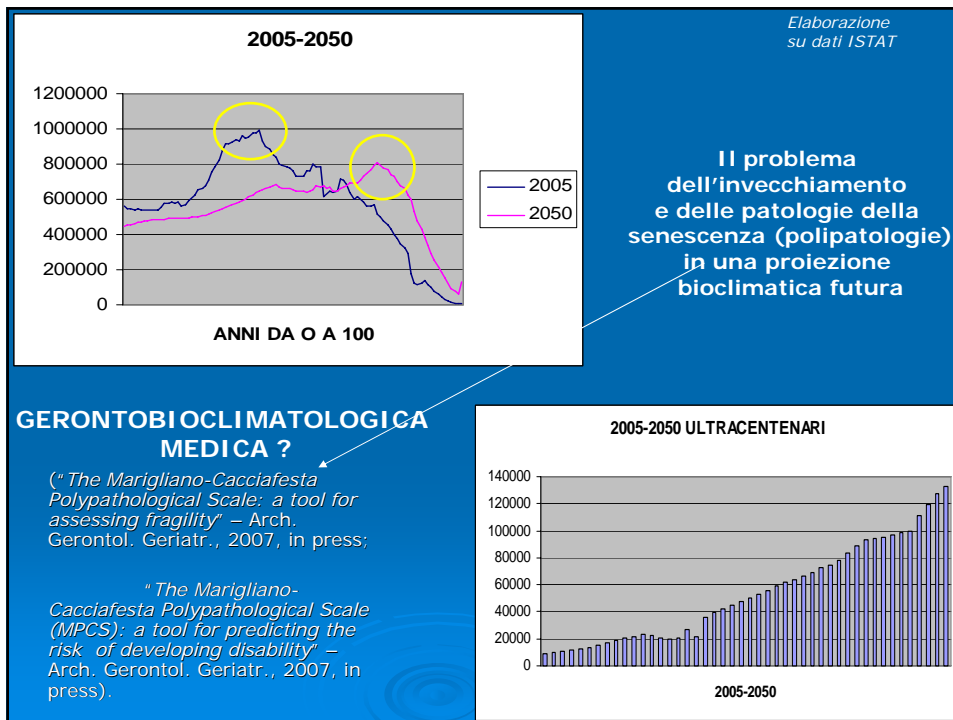
Centro Nazionale di Epidemiologia,
Prevenzione e Promozione della Salute
Ufficio di Statistica
ISTITUTO SUPERIORE DI SANITA'

L'identikit del caso

La letteratura scientifica internazionale indica il caso tipico deceduto per eccesso di calore come un soggetto :

- È molto anziano
- Con una preesistente malattia
- Vive da solo
- Ha casa piccola
- Abita ai piani alti
- Ha basso livello socio-economico
- Non ha condizionamento d'aria





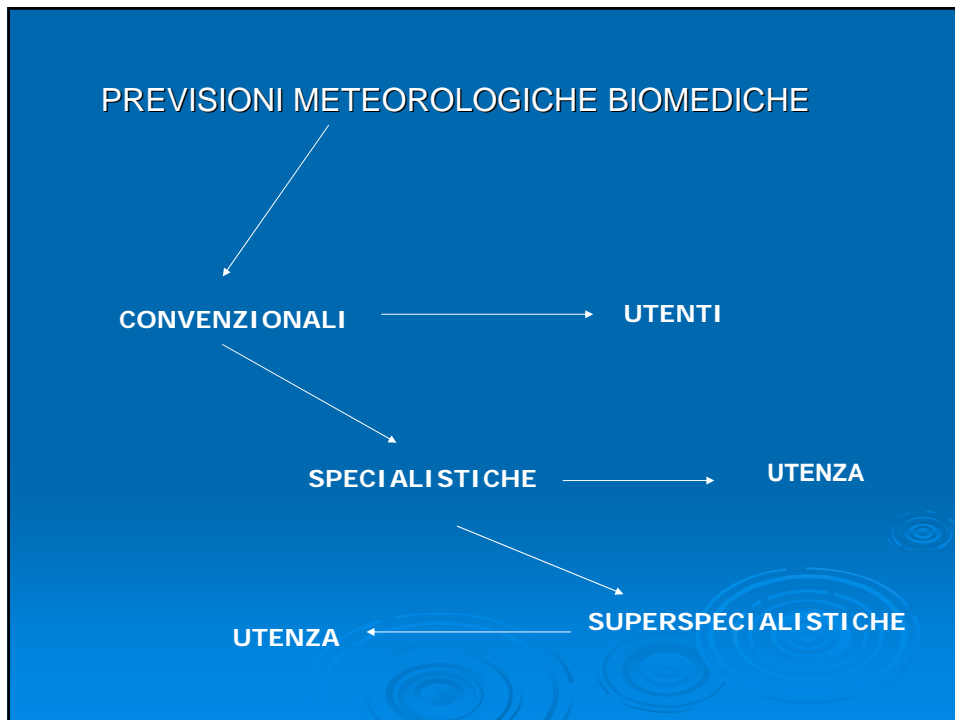
Alcune note conclusive sul CLIMATE CHANGES

Il probabile ulteriore incremento della temperatura media globale (come ipotizzato da modelli climatologici) innescherà meccanismi di diffusione di specie invasive con una importante ri-definizione della geografia delle patologie di origine tropicale ed equatoriale

I sistemi sanitari dei Paesi sviluppati sono oggi nella condizione di gestire e controllare sollecitazioni epidemiologiche future (qualche anno, un decennio) per specie patogene invasive;

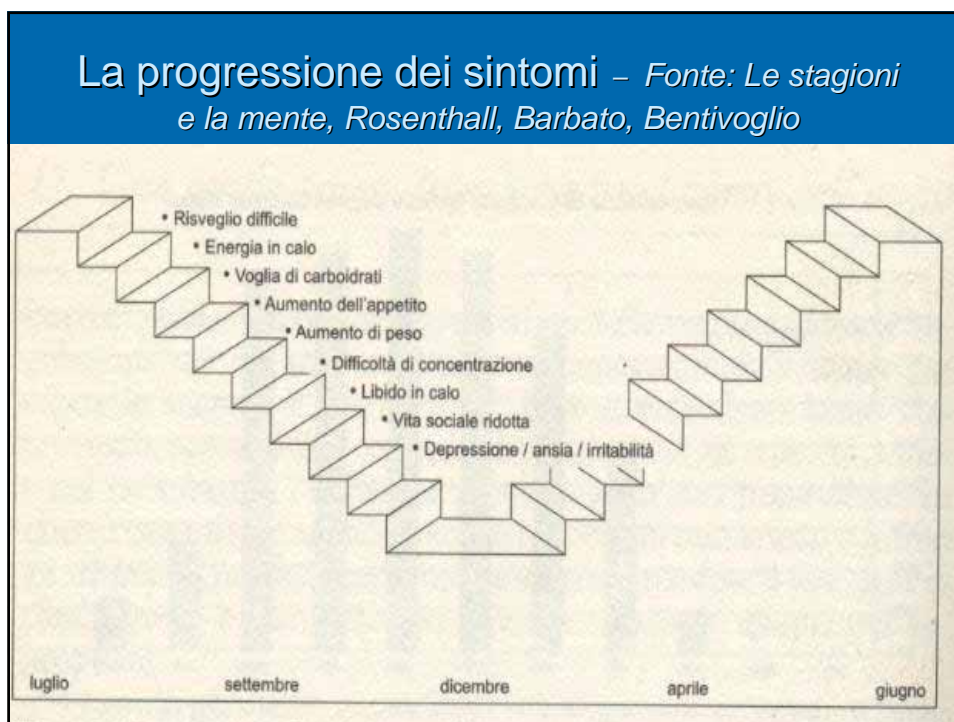
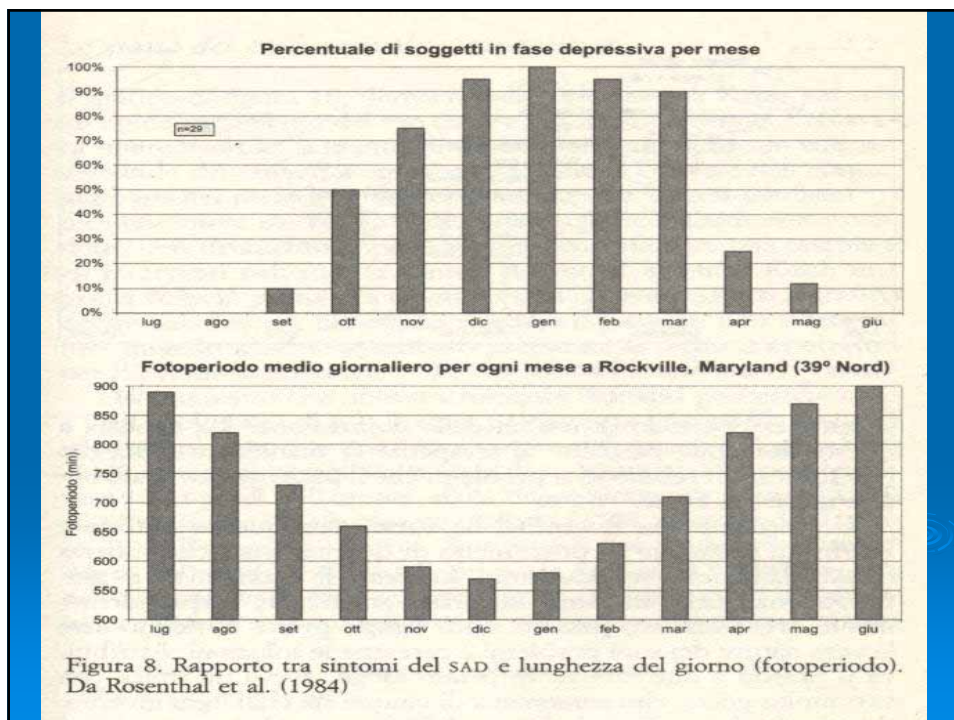
Le patologie climate sensitive endemiche nel nostro Paese possono subire nette variazioni epidemiologiche

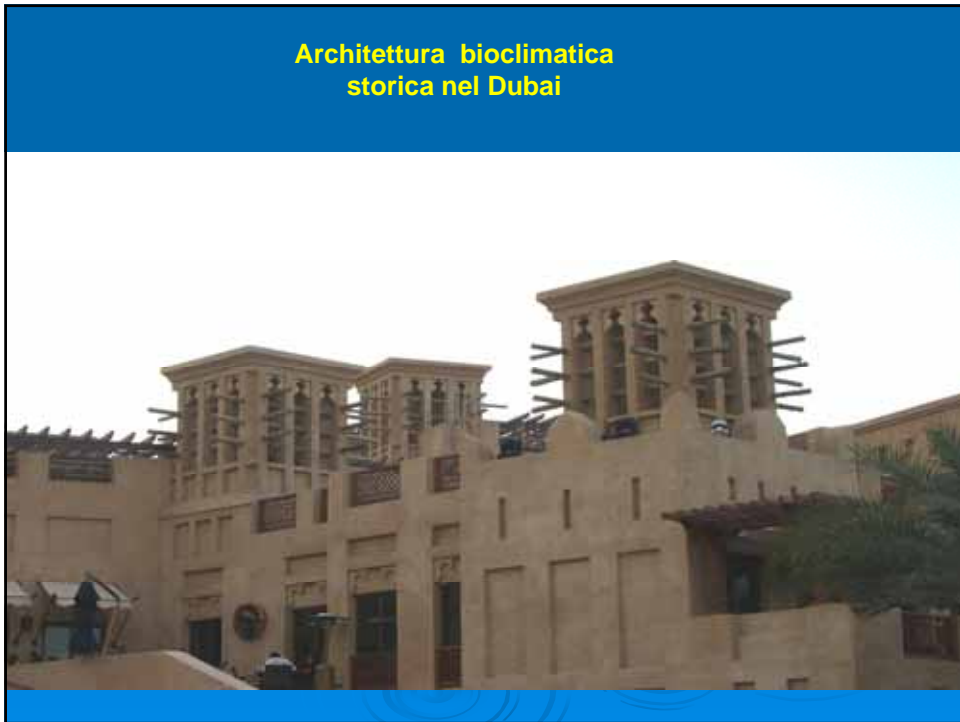
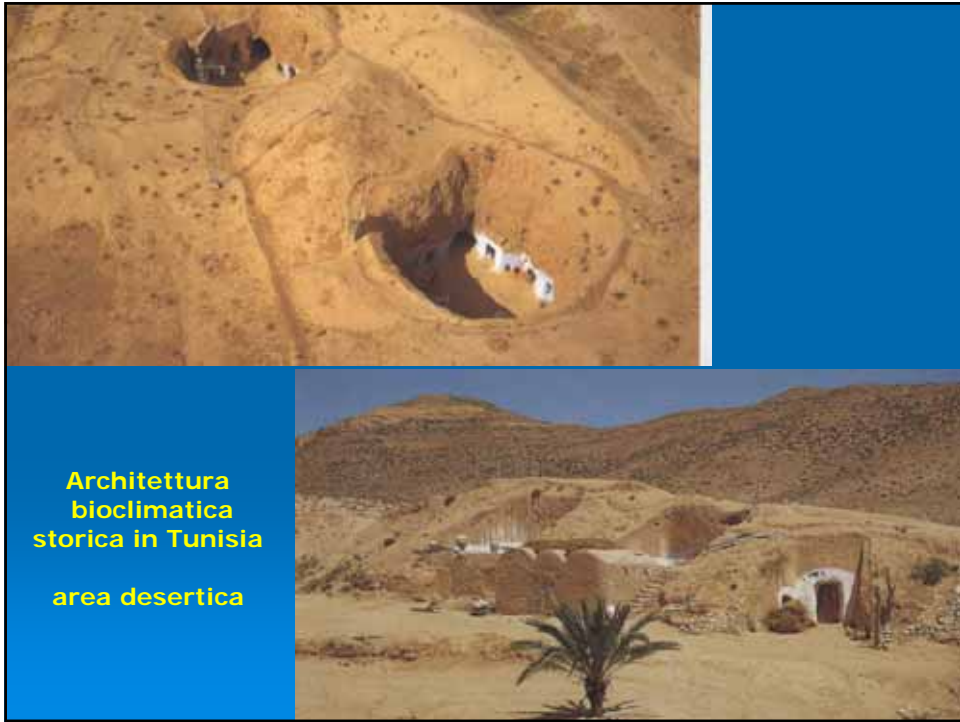
Le onde di calore costituiscono, ad oggi e nel futuro prossimo (10-15 anni), la manifestazione meteo-climatica più temibile per la salute umana nei Paesi Occidentali



SEASONAL AFFECTIVE DISORDER

Nel DSM IV° si classifica il SAD (Seasonal Affective Disorder), come disturbo affettivo o emotivo stagionale, che si evidenzia con alterazione patologica duratura del tono dell'umore, caratterizzato da fasi alterne di depressione ed eccitazione, di norma depressione in autunno-inverno ed eccitazione in primavera-estate.





GRAZIE PER L'ATTENZIONE

