Amalia Gastaldelli

Simone Bastianoni

Cibo, plastica, salute… sostenibilità ambientale!

Rapporti uomo-ambiente

Agenda ONU per il 2030

Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile

Goal 2

- 2.1 Fine della fame: cibo sufficiente, salubre e nutriente per tutto l'anno per tutti;
- 2.2 Fine di tutte le forme di malnutrizione (entro il 2025 i problemi di rallentamento della crescita nei bambini);
- 2.3 Raddoppiare i redditi dei piccoli agricoltori;
- 2.4 Creare un sistema di produzione agricola sostenibile;
- 2.5 Mantenere la diversità genetica dei semi e degli animali.

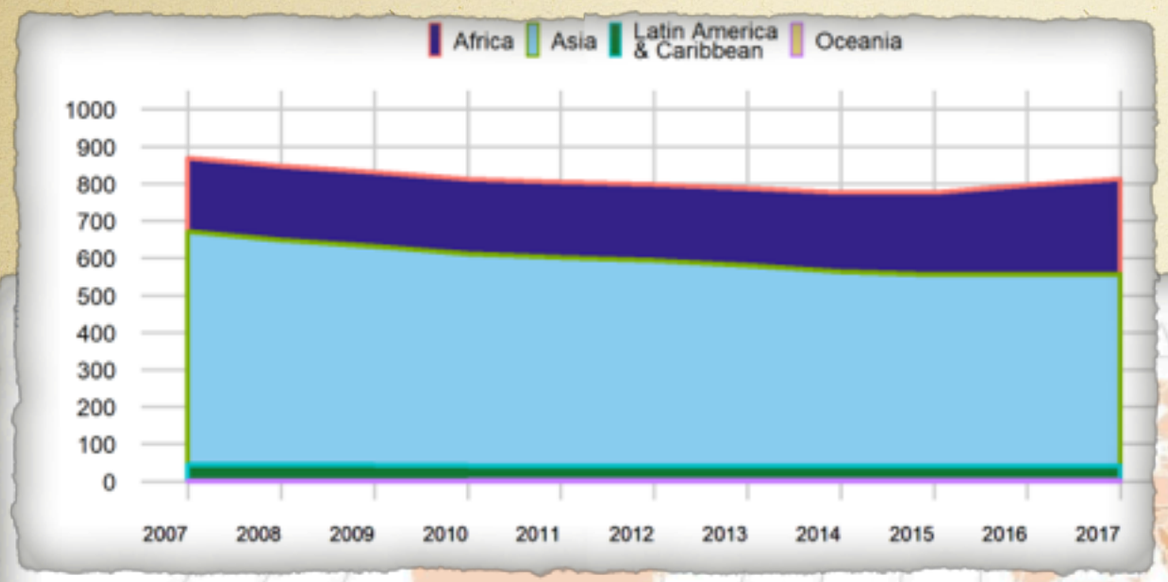
Denutriti nel mondo

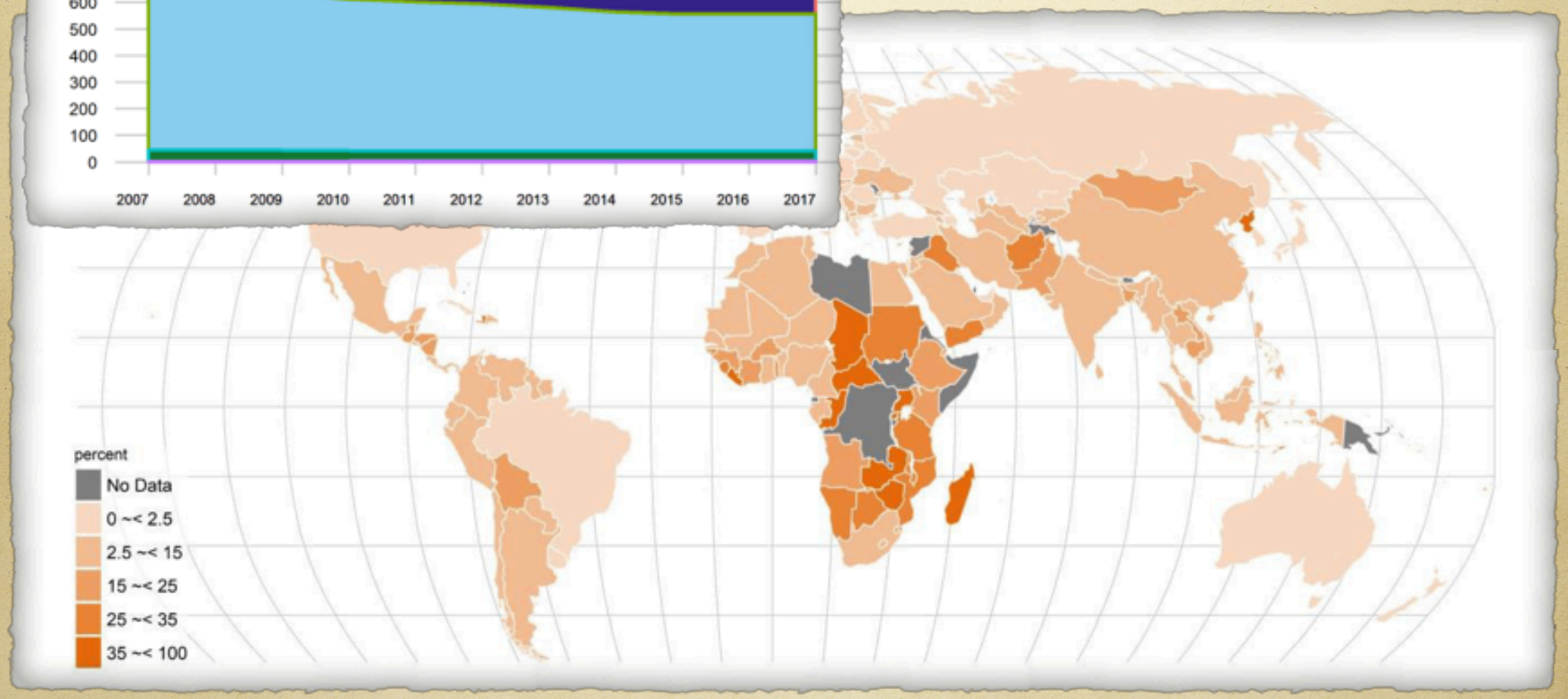
Indicatore	2007	2017
Prevalenza dei denutriti	13.1%	10.9%
Prevalenza di persone con insicurezza alimentare	8.9%	10.2%

821 milioni di persone soffrono di mancanza di cibo

(FAO 2018)

Distribuzione dei denutriti





Obesità e sovrappeso

- 720 milioni di persone sono obese (BMI>30)
- 2,3 miliardi sono sovrappeso (BMI>25)

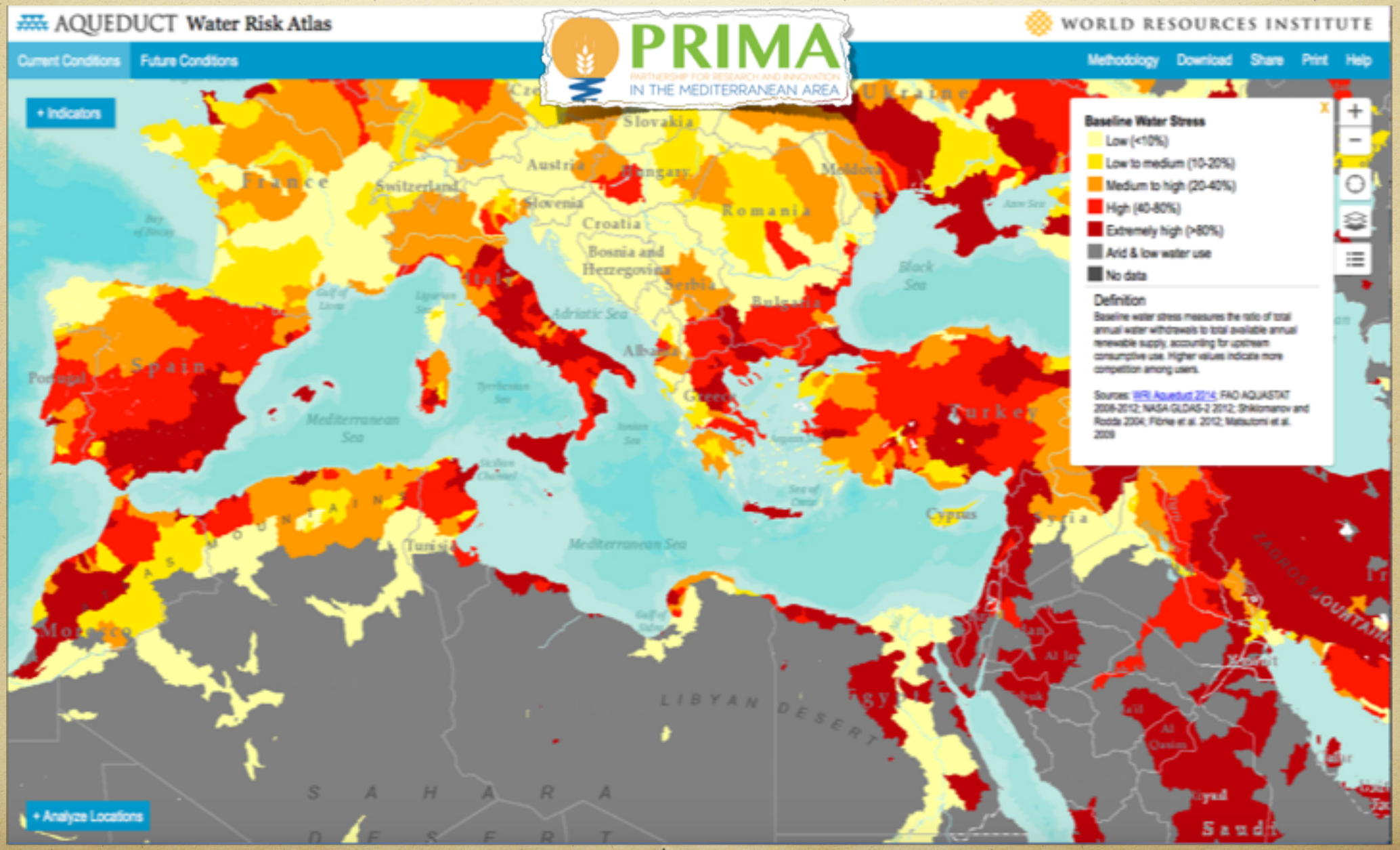
(BMI = Indice di massa corporea = peso/altezza^2; in kg/m^2)

WHO dati riferiti al 2016

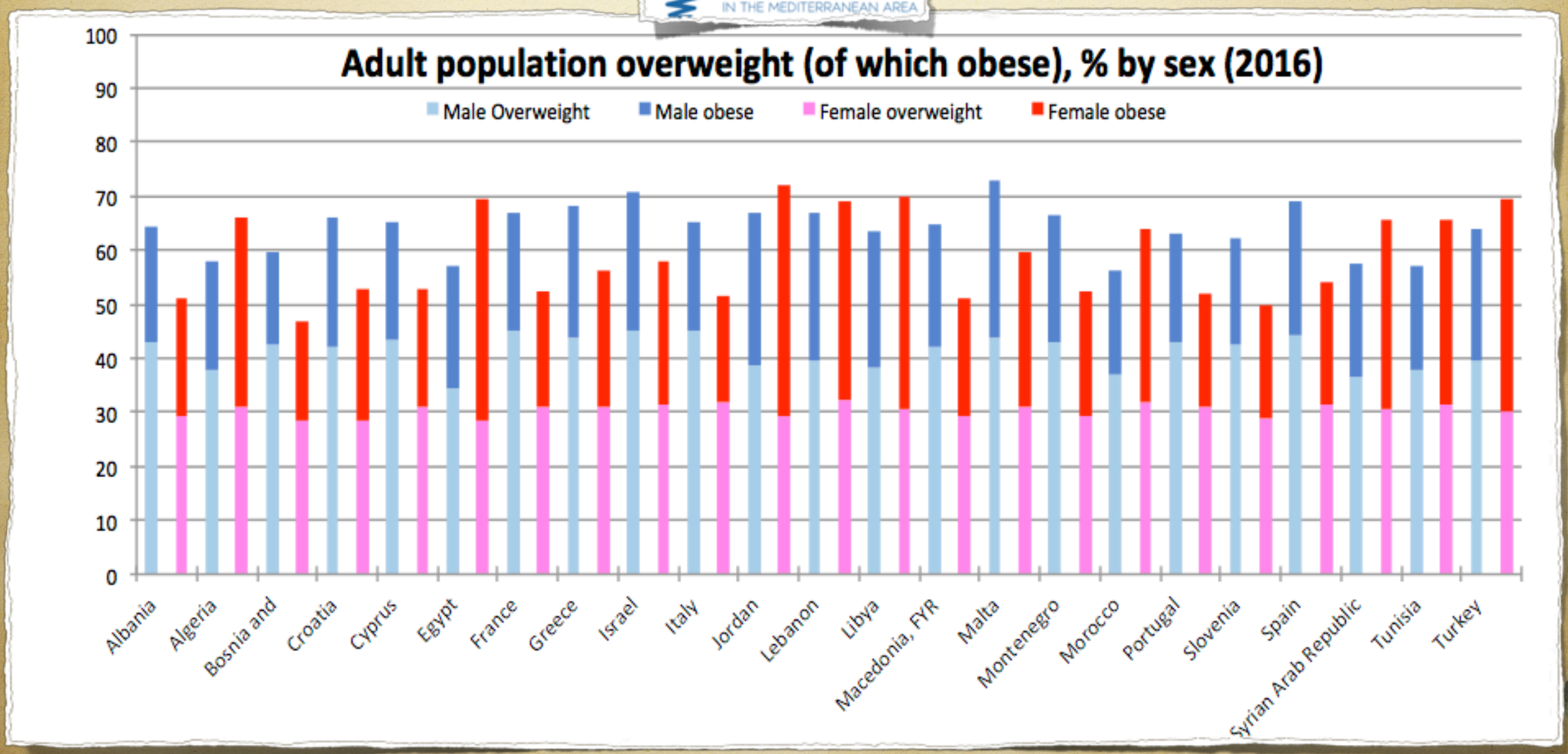
Popolazione, acqua e cibo

- La popolazione mondiale è di 7.664.500.000 circa (nel 1900 era di 1,6 miliardi)
- I consumi di acqua sono di 4000 km^3 (580 km^3 nel 1900). L'agricoltura è responsabile di circa il 70% del prelievo totale di acqua (irrigazione).

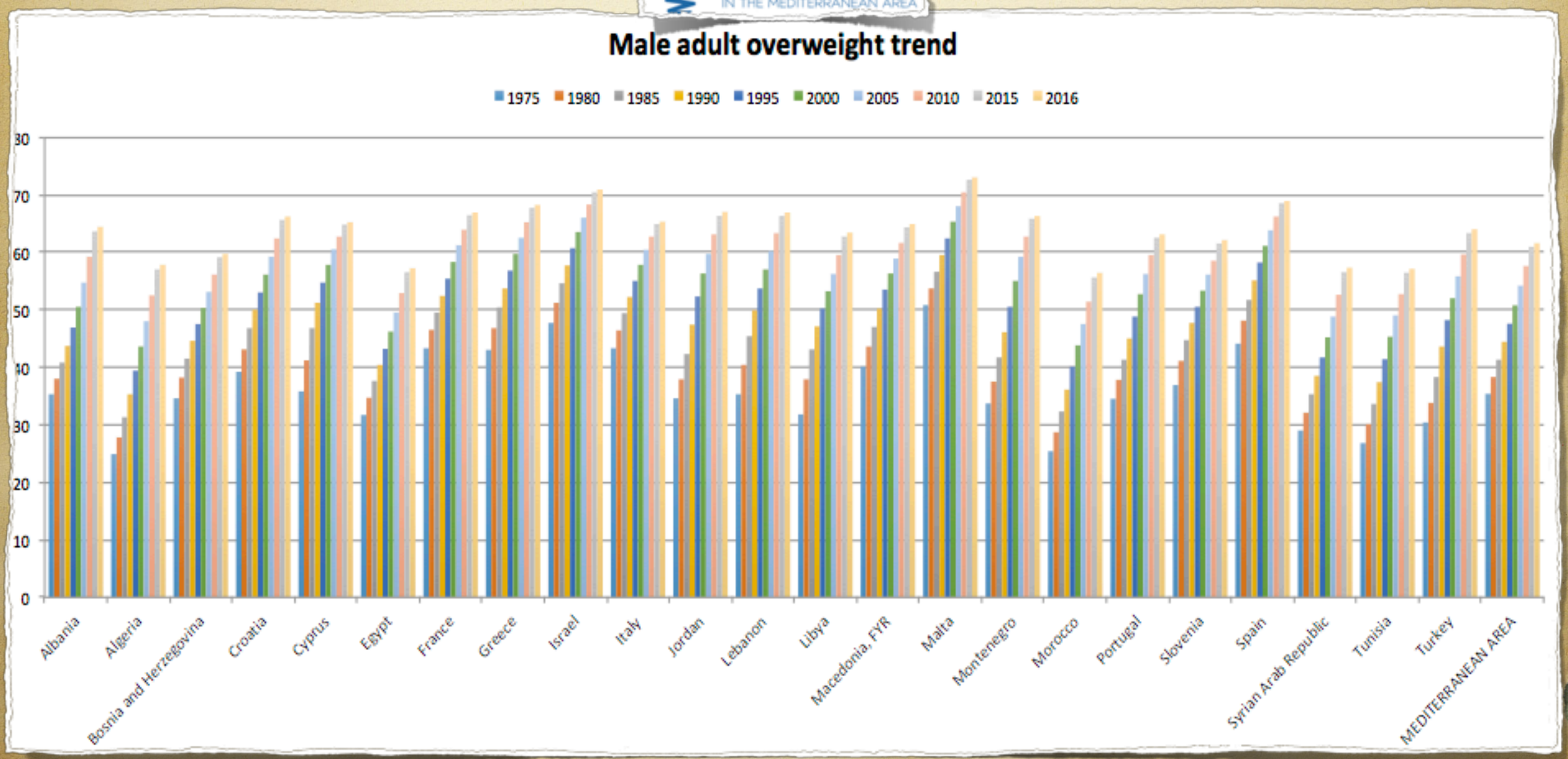
Prelievo di acqua rispetto alla disponibilità

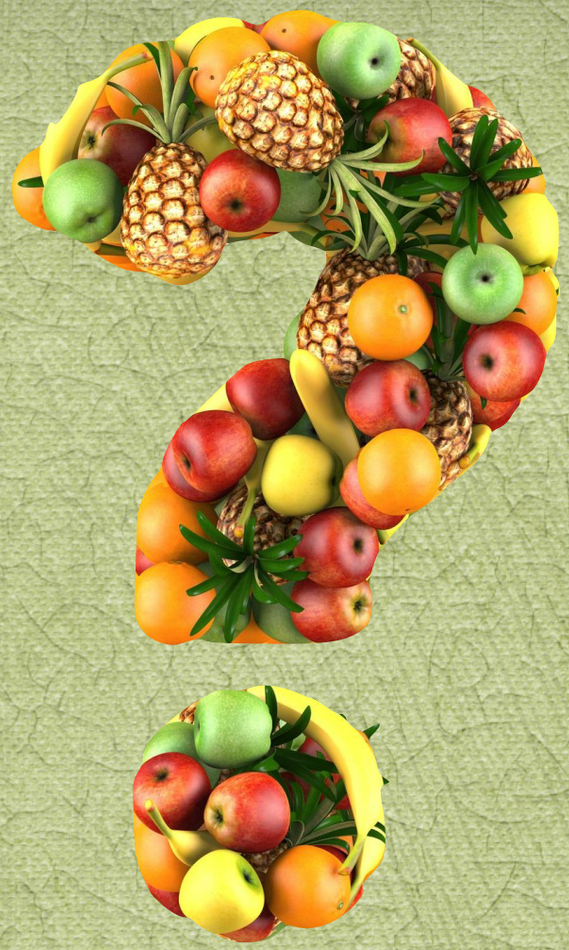


%(sovrappeso e obesi) per sesso (2016)



Tendenza %sovrappeso maschi (1995-2016)



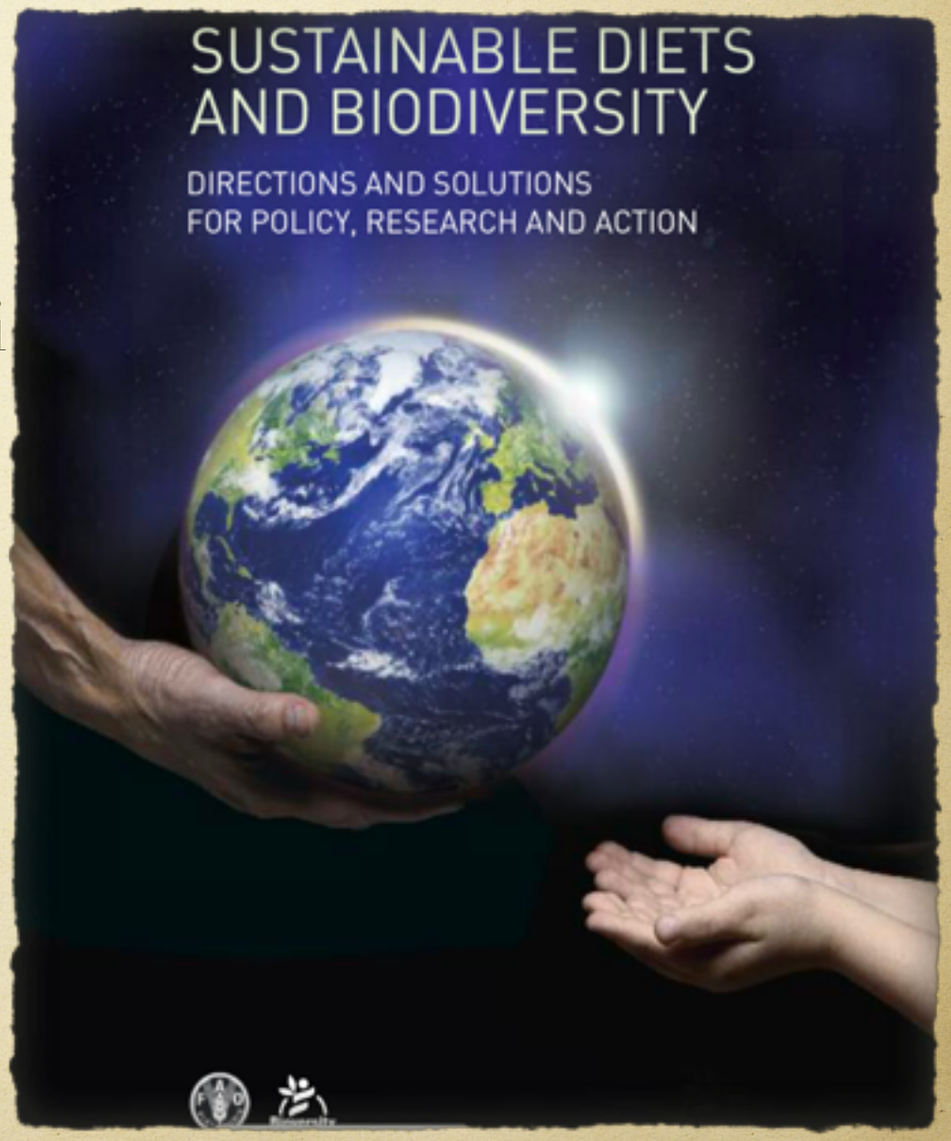


Che relazione c’è fra cibo, diete e sostenibilità?

Diete sostenibili (FAO, 2010)

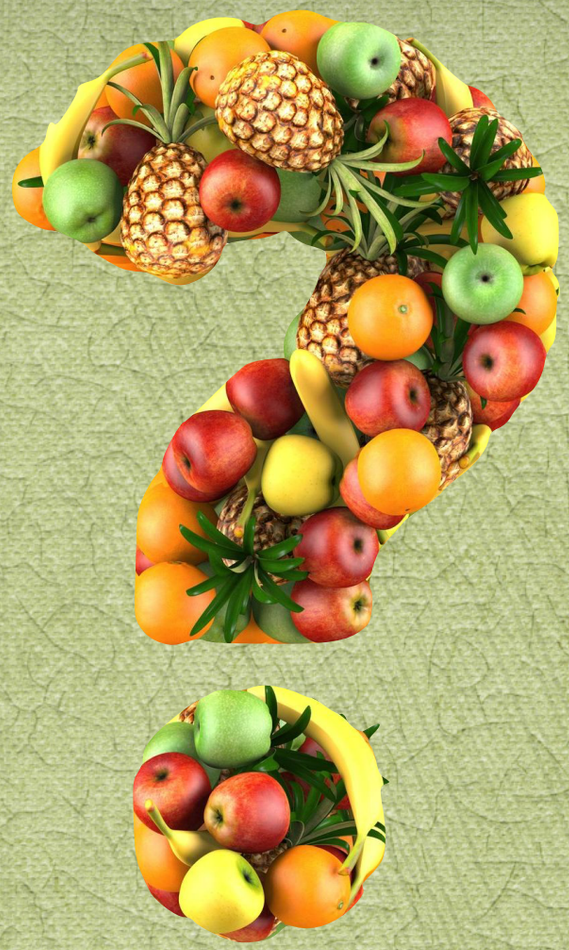
"Una dieta è sostenibile se ha bassi impatti ambientali, contribuisce alla sicurezza del cibo e degli apporti nutritivi per le **generazioni presenti e future**.

Le diete sostenibili rispettano e proteggono la biodiversità e gli ecosistemi; sono culturalmente accettabili, accessibili ed eque economicamente; sane e nutrienti, ottimizzando le risorse umane e naturali"



Gli impatti del cibo

- Quanta acqua?
- Quanta area?
- Quanti gas-serra?
- Quanto sole?

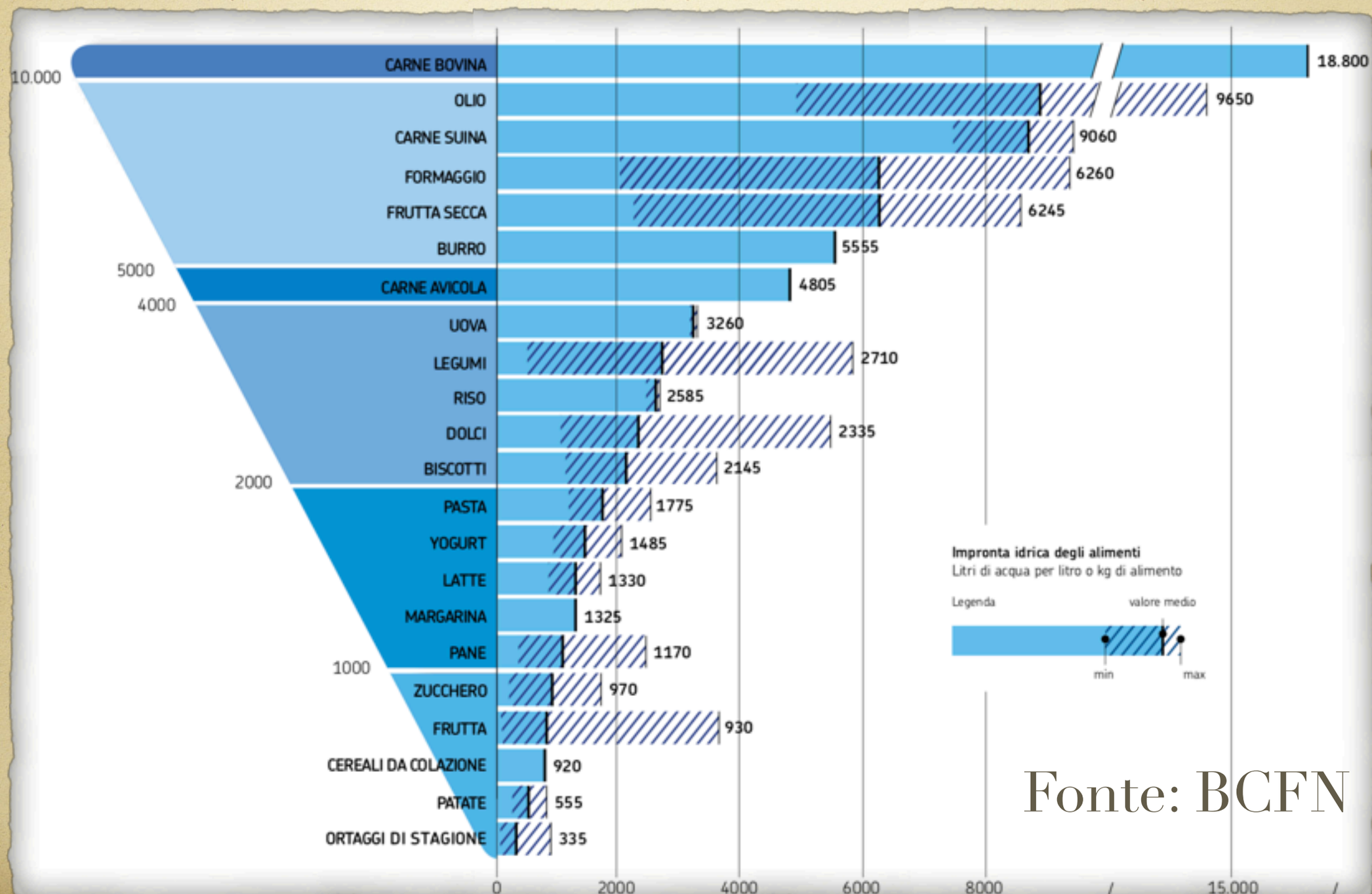


Quanta acqua richiede il cibo?

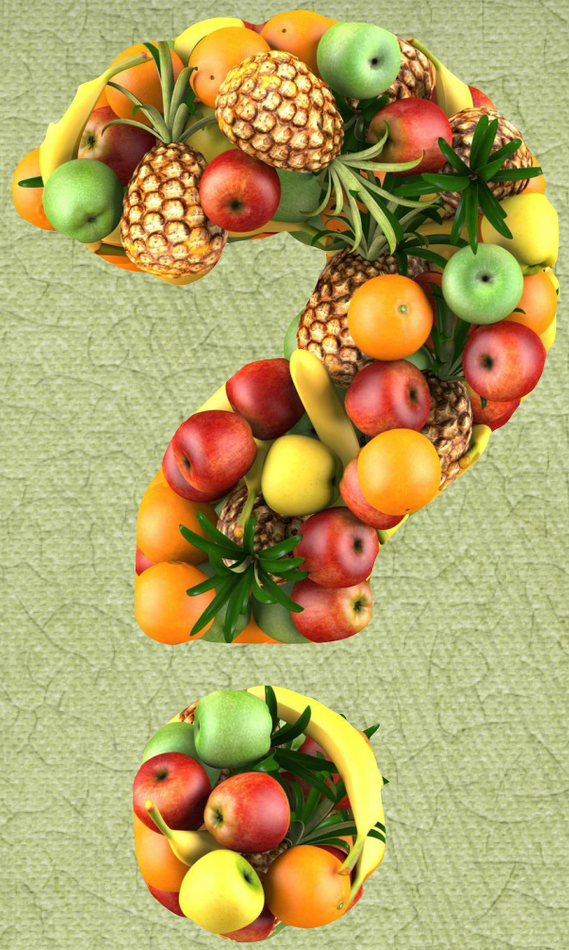
Come si misura

- Green Water Footprint, ossia il volume di acqua piovana evapotraspirata (piante + suolo);
- Blue Water Footprint, il volume di acqua dolce proveniente da corsi superficiali o falde sotterranee impiegato e non restituito al bacino di prelievo;
- Grey Water Footprint, il volume di acqua necessario a diluire gli inquinanti e a riportare l'acqua al di sopra degli standard accettabili di qualità.

Impronta idrica (kg_{H_2O}/kg)



Fonte: BCFN



Quanta terra richiede il cibo?

Impronta Ecologica

L'Impronta Ecologica di una popolazione misura l'area totale di ecosistemi biologicamente produttivi – terrestri ed acquatici – che è richiesta per:

- produrre le risorse di energia e materia consumate
- assorbire gli scarti ed i rifiuti prodotti dalla popolazione

(Wackernagel and Rees, 1996)

Impronta Ecologica

- Ogni attività umana utilizza superfici terrestri o marine biologicamente produttive.
- L'Impronta Ecologica rappresenta la somma di queste superfici, indipendentemente dalla loro collocazione sul pianeta.

Biocapacità

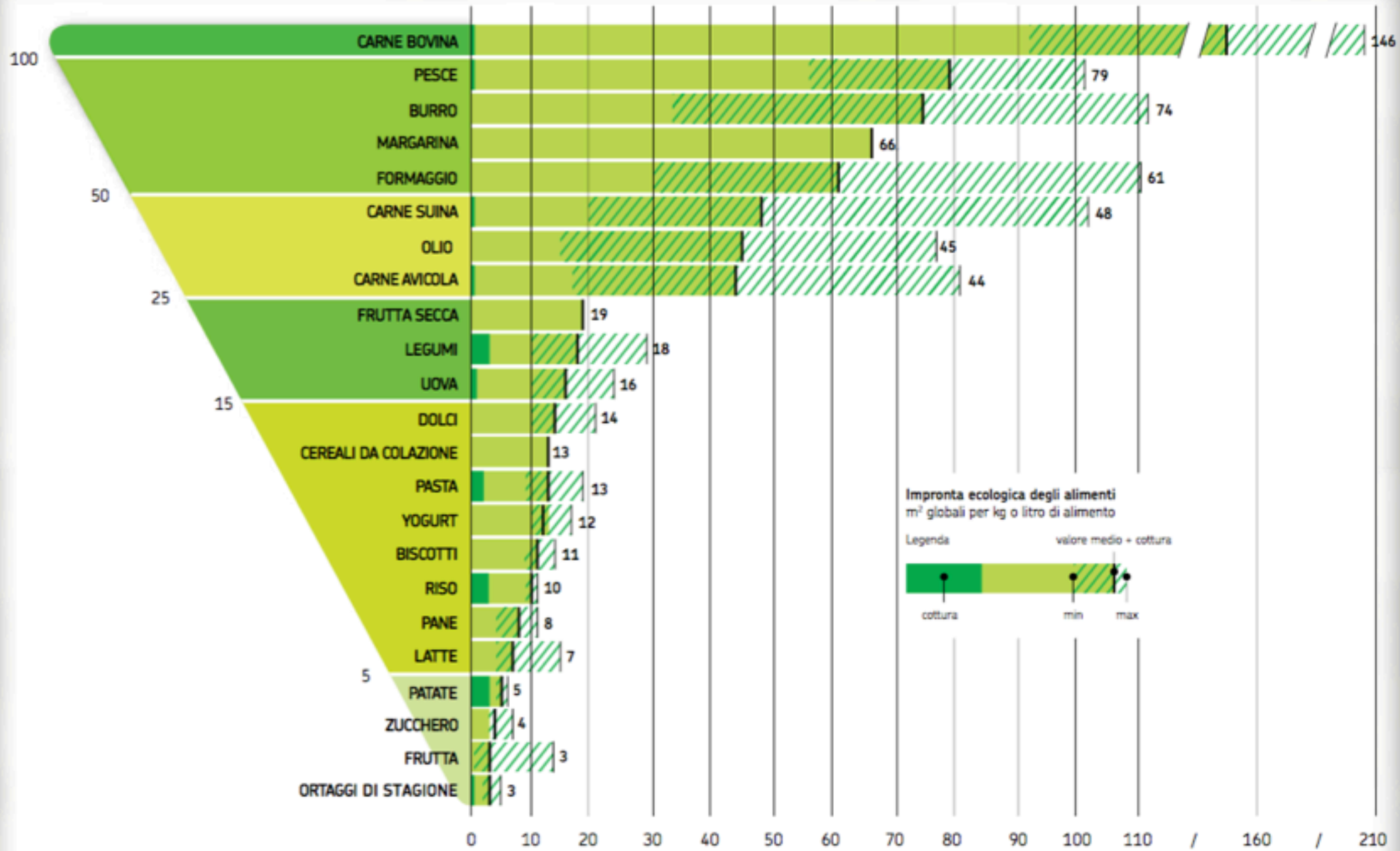
- Misura la **quantità di area biologicamente produttiva disponibile** per fornire i servizi ecosistemici che l'umanità consuma.
- Rappresenta la capacità della biosfera di produrre beni e servizi come ad esempio: produrre cereali, legno, bestiame e assorbire l'anidride carbonica.

Overshoot day

In 7 mesi l'umanità ha esaurito il budget di risorse della Terra che aveva disposizione per tutto l'anno.

La piramide nutrizionale

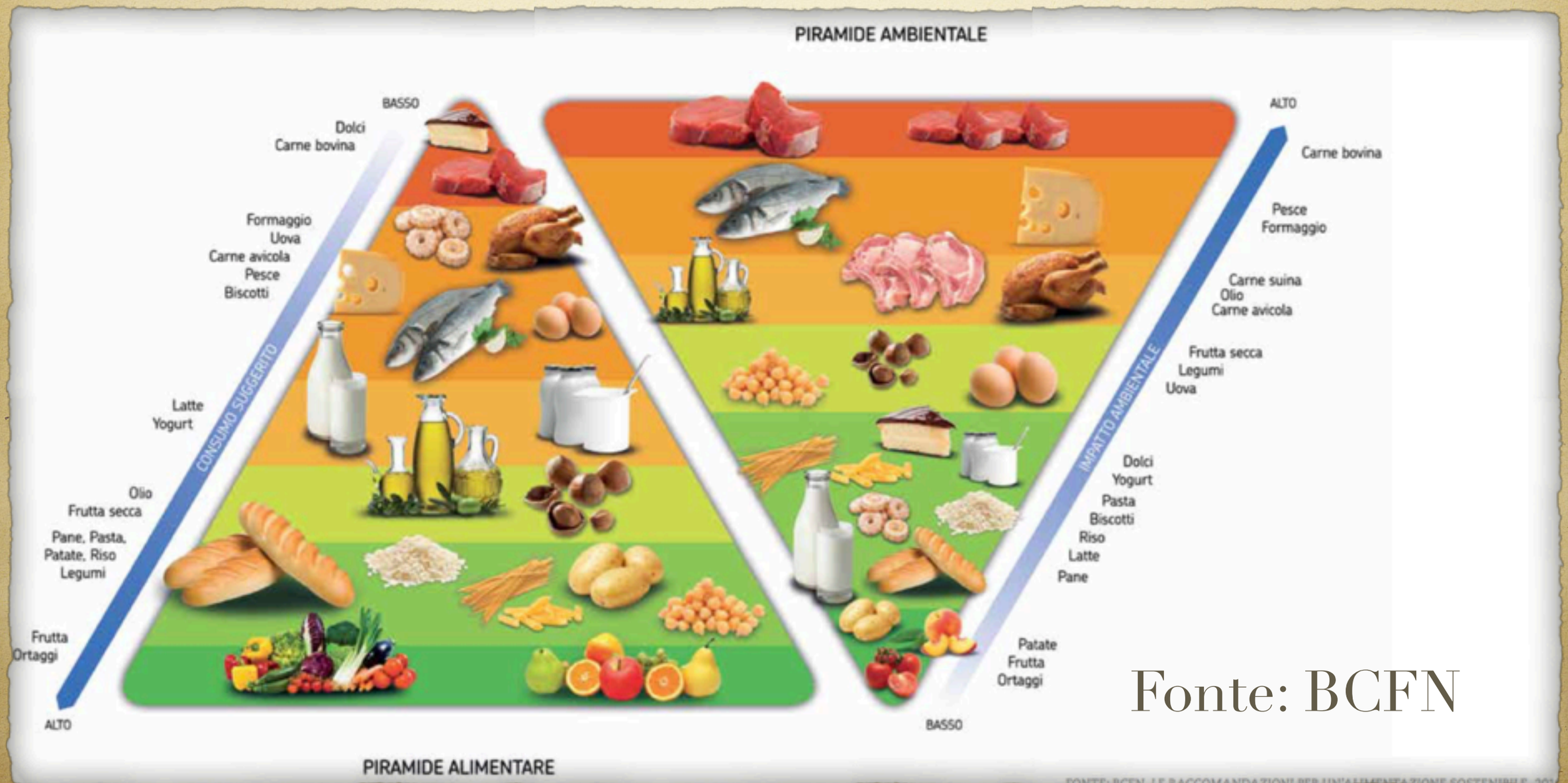
Impronta Ecologica del cibo ($_g m^2/kg$)



Elaborazione UNISI per BCFN

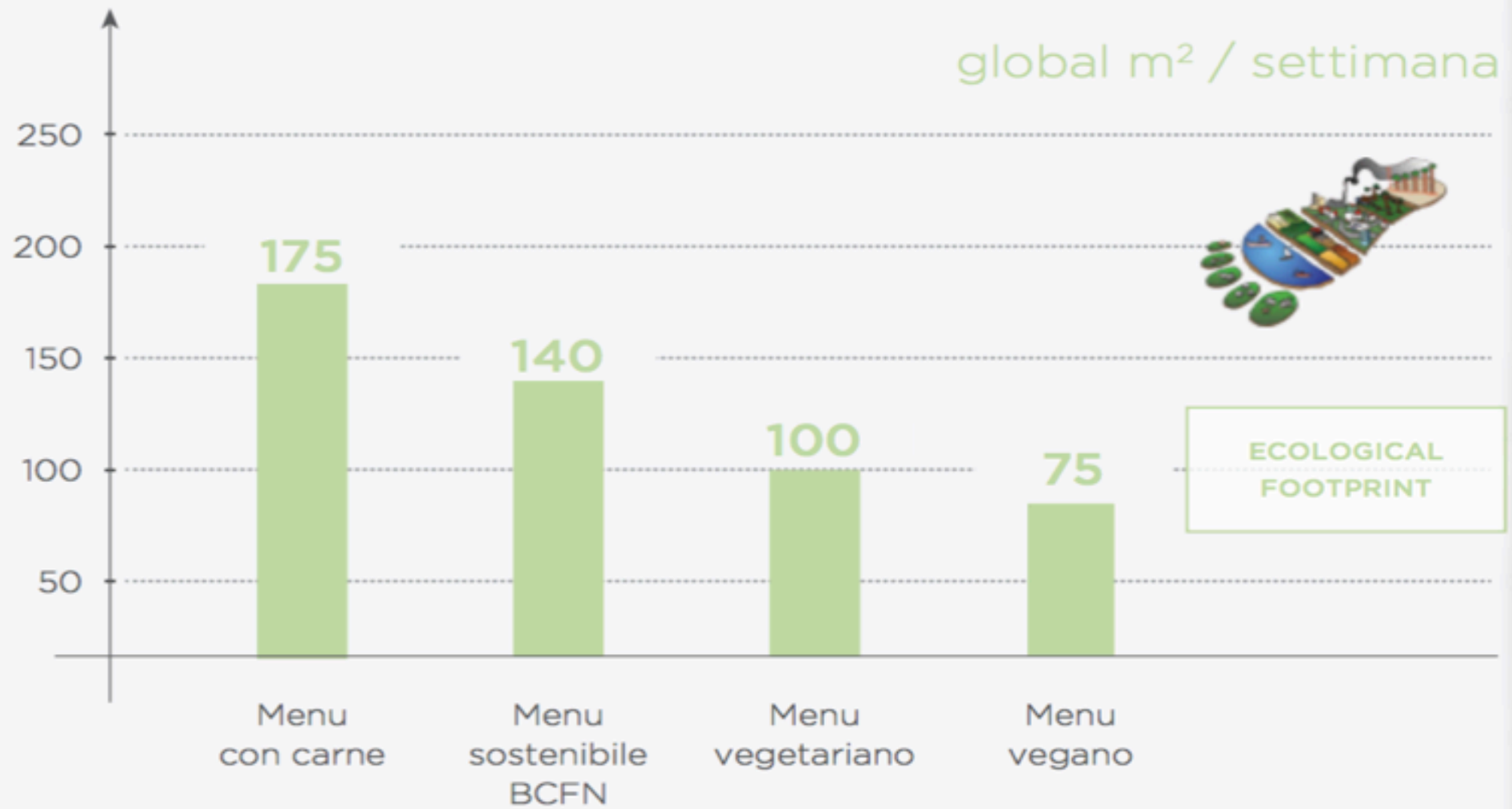
©BCFN FOUNDATION 2016

Doppia piramide



Fonte: BCFN

Impronta Ecologica e diete

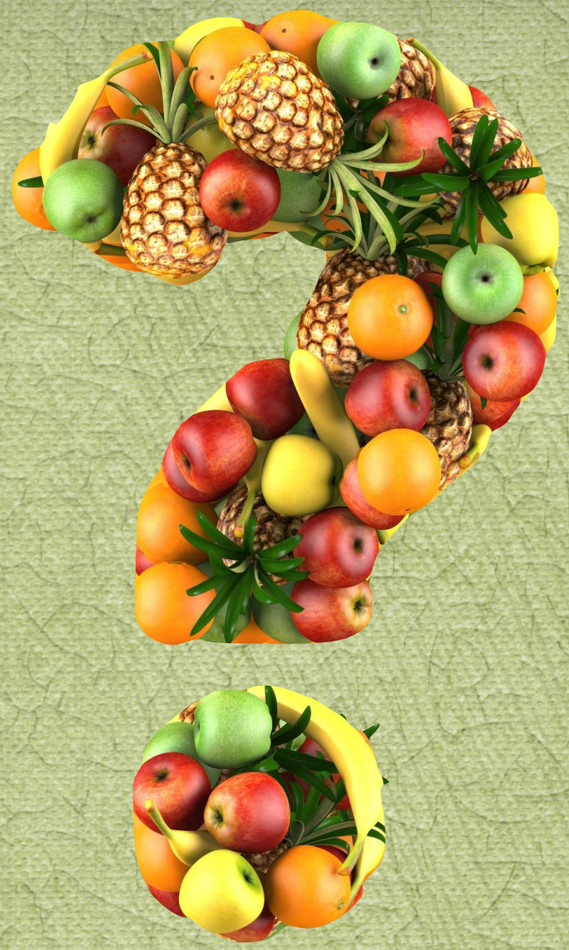


Elaborazione UNISI per BCFN

Ecological Footprint dei quattro differenti menu analizzati, tutti equilibrati dal punto di vista nutrizionale.

Se volete calcolare la vostra Impronta Ecologica:

http://www.footprintnetwork.org/resources/footprint-calculator/



Quanti gas-serra sono emessi per la produzione di cibo?

Cibo e gas-serra

TGCOM24 MEDIASET Venerdì 23 Novembre

Tgcom24 | Green

22 NOVEMBRE 2018 20:17

Inquinamento, l'Onu: "I gas serra aumentano ancora nell'atmosfera, nuovo record"

Senza tagli alle emissioni nociv
climatici avranno impatti sempr

nature International weekly journal of science

Home | News & Comment | Research | Careers & Jobs | Current Issue | Archive | Audio & Video

News & Comment > News > 2018 > September > Article

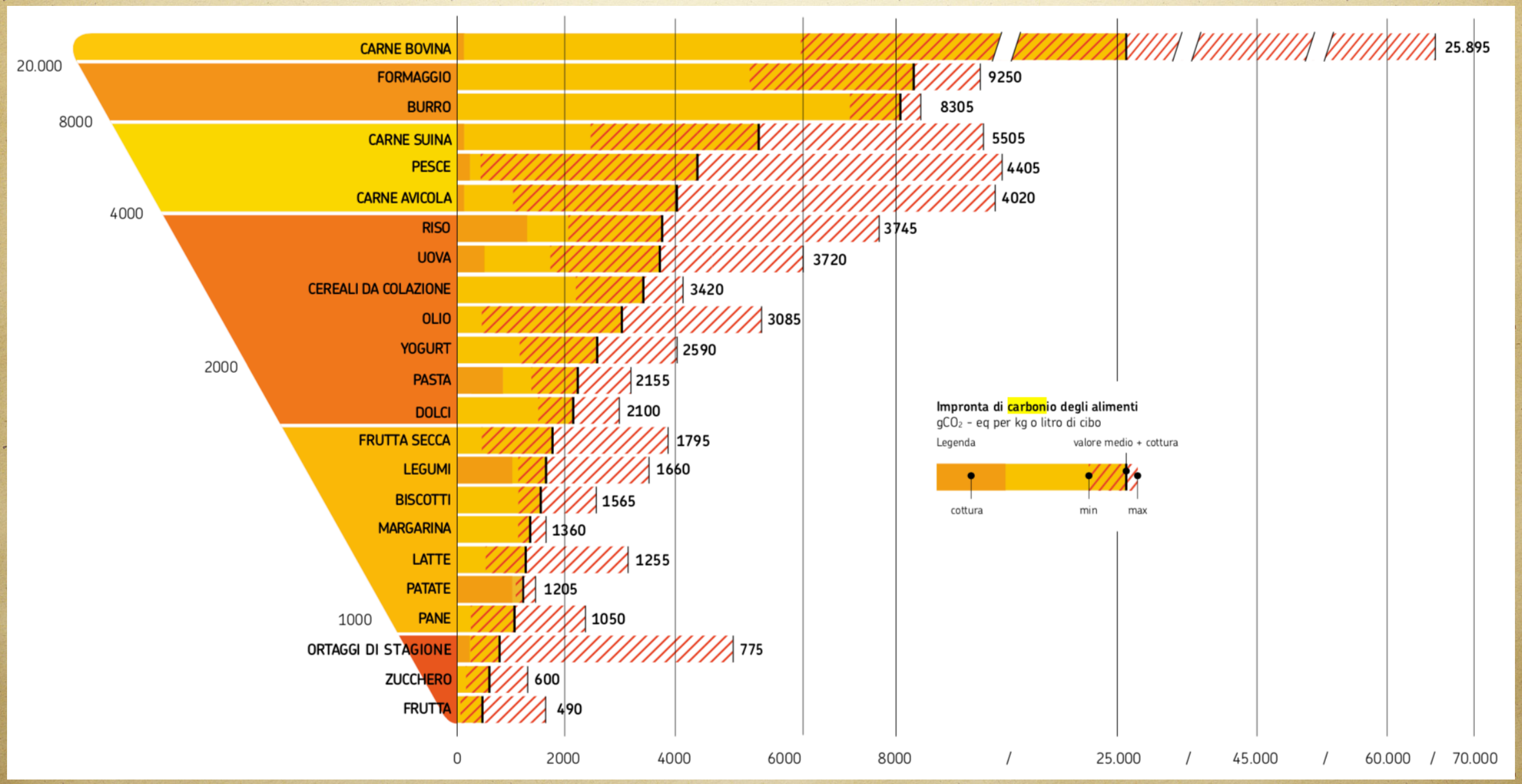
NATURE | NEWS

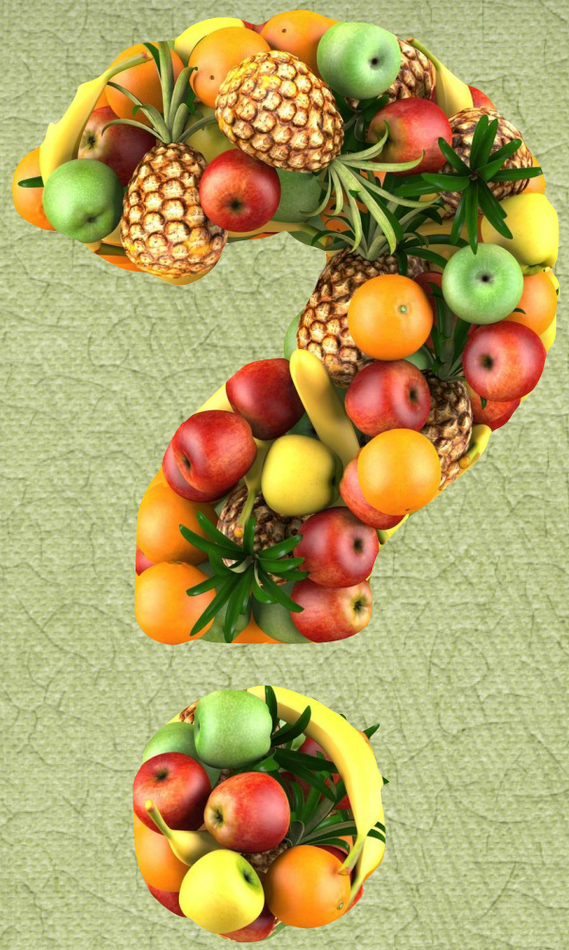
One-third of our greenhouse gas emissions come from agriculture (**produzione di cibo!**)

Carbon Footprint

- Conosciuto anche come impronta carbonica, calcola l'impatto – espresso in termini di emissione di **anidride carbonica equivalente** (**kg CO_{2eq}**) – associato alla produzione di un bene o di un servizio, lungo il suo intero ciclo di vita.
- Nel calcolarlo si considerano le emissioni di tutti i gas a effetto serra, il cui contributo è espresso da due variabili: la quantità emessa e il suo fattore di impatto in termini di Global Warming Potential (GWP).

La Carbon Footprint dei cibi (gCO_{2e}/kg)





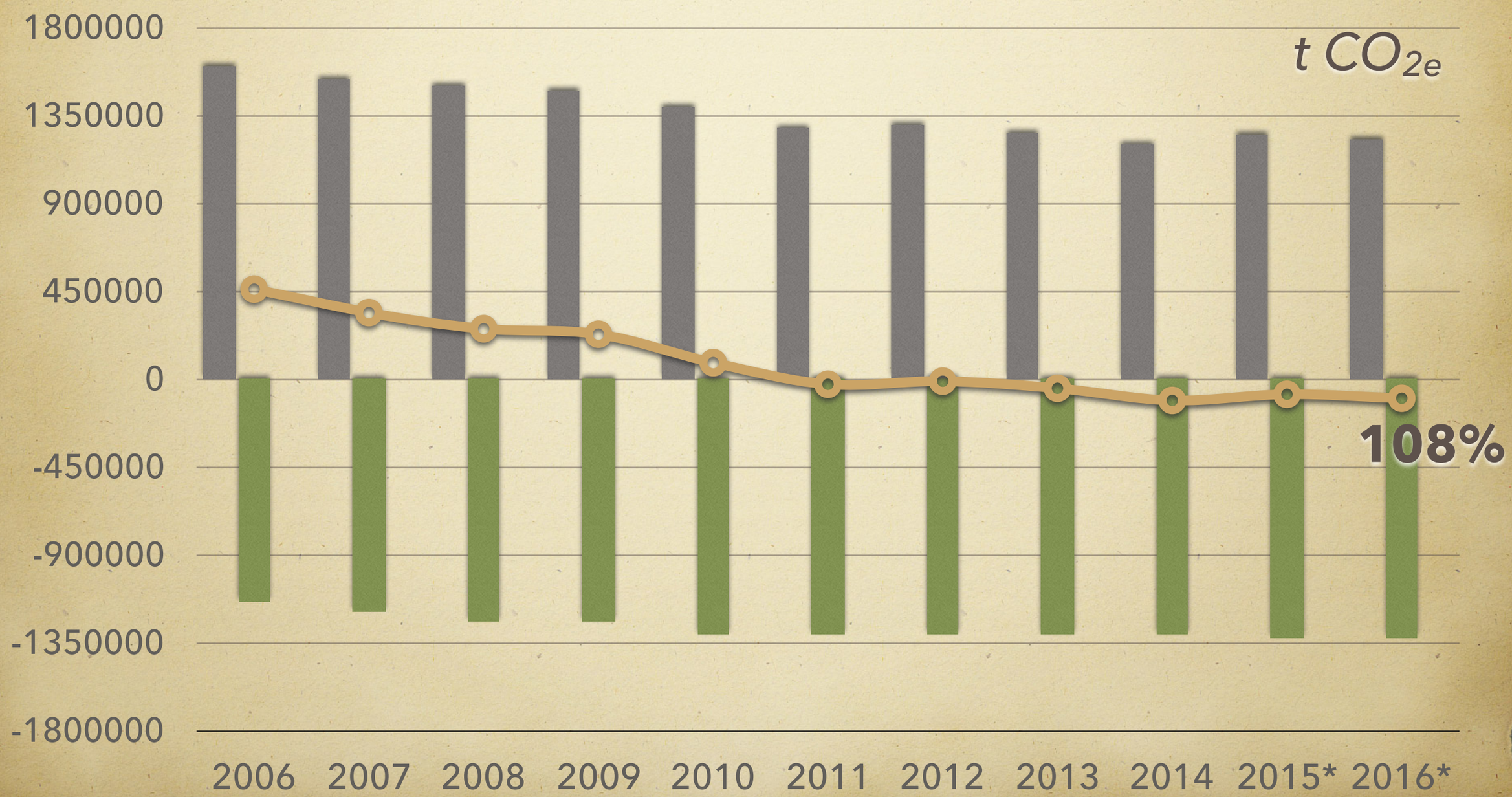
Cosa possiamo fare per evitare i gas serra?

Energie pulite

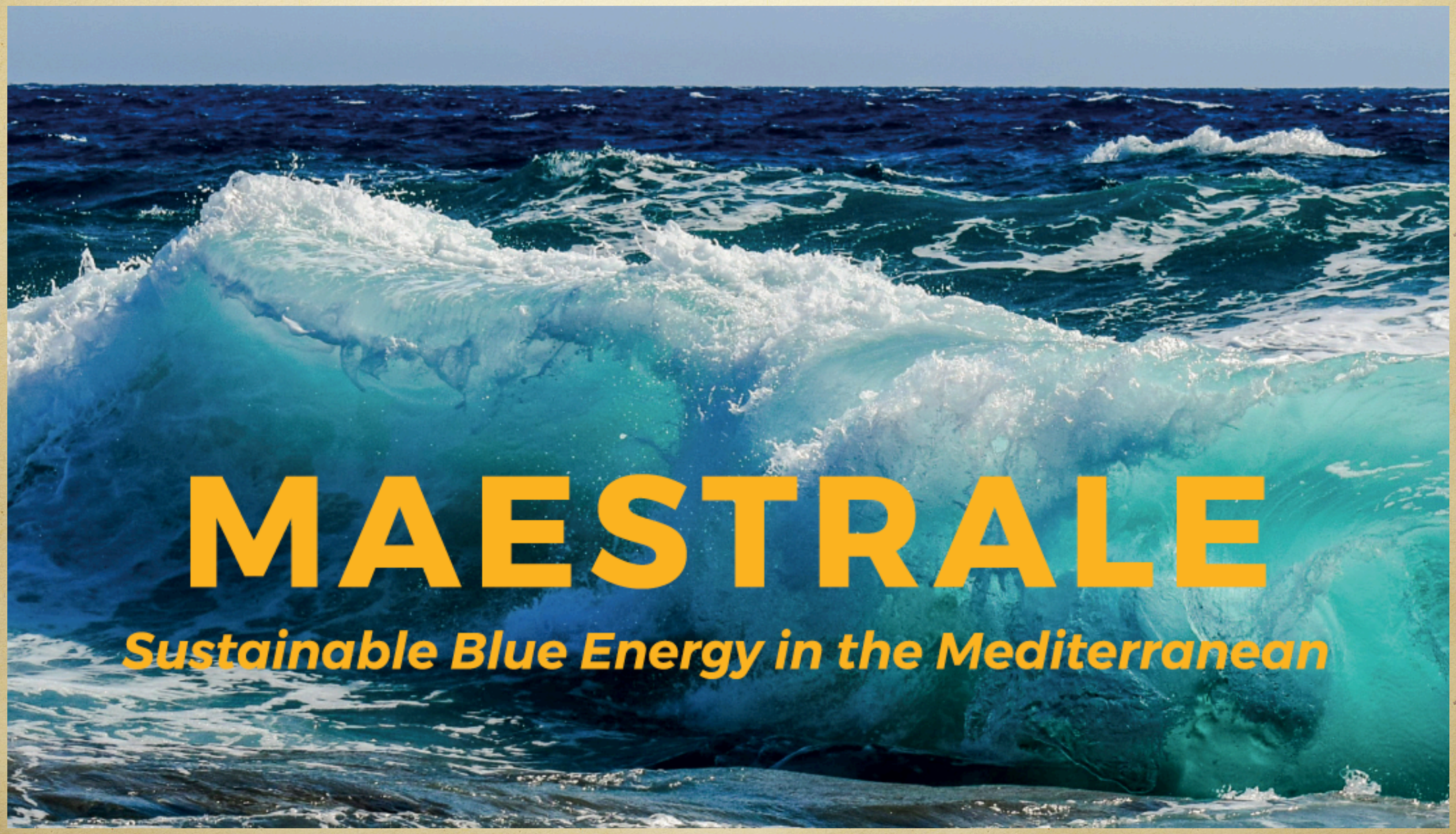
- Energia idroelettrica
- **Energia geotermica**
- Energia da biomasse
- Energia eolica
- Energia solare (termica e elettrica)
- **Energie marine**

Alleanza per la Carbon Neutrality: Siena

Dal 2011 la Provincia di Siena è "Carbon Neutral"



Energie dal mare

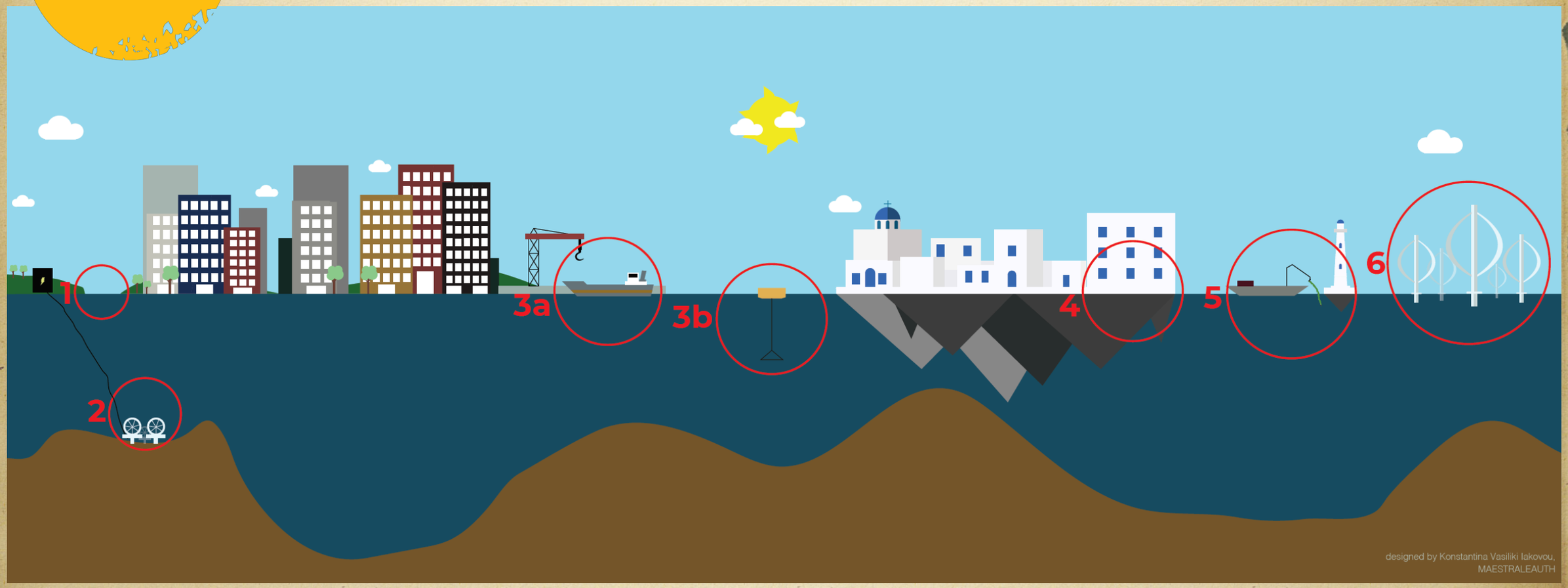


Interreg Mediterranean

MAESTRALE

UNIVERSITÀ DI SIENA 1240

STUDY



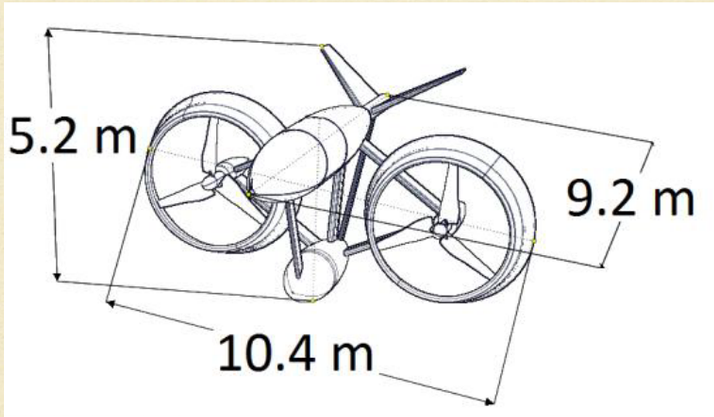
- 1. Salinity gradient
- 2. Marine current
- 3. Wave energy
- 4. Thermal energy
- 5. Marine biomass
- 6. Offshore wind

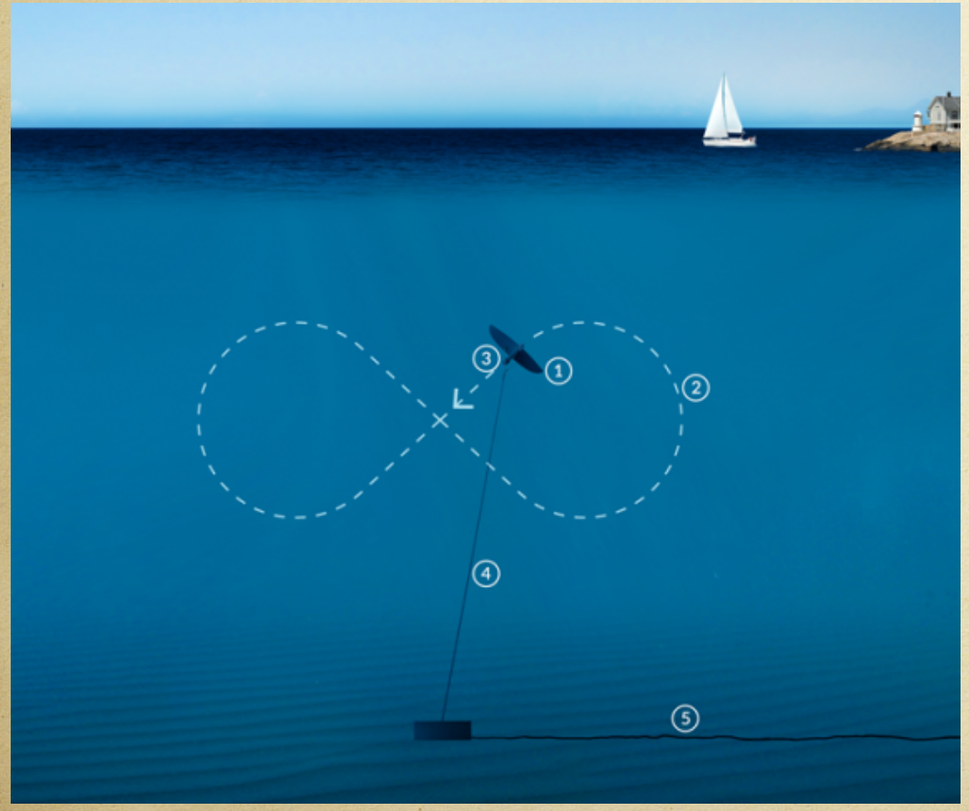
Interreg Mediterranean

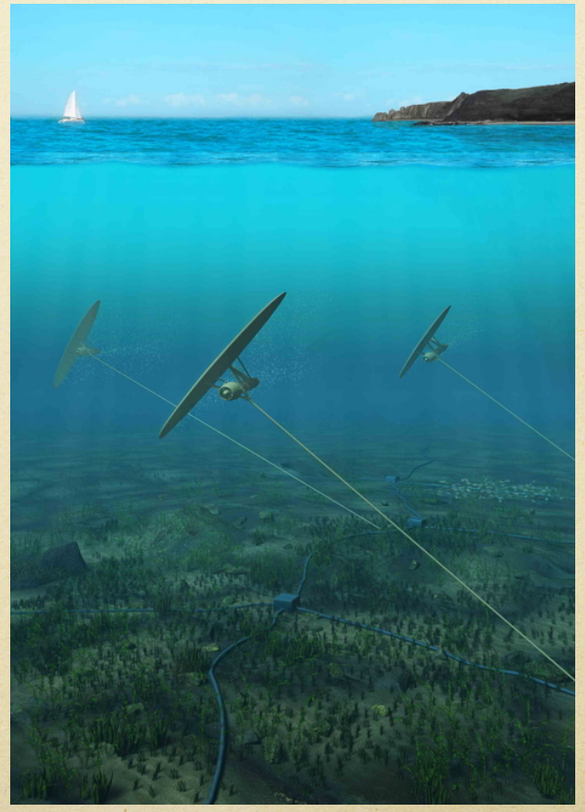
MAESTRALE

UNIVERSITÀ DI SIENA 1240

marine current







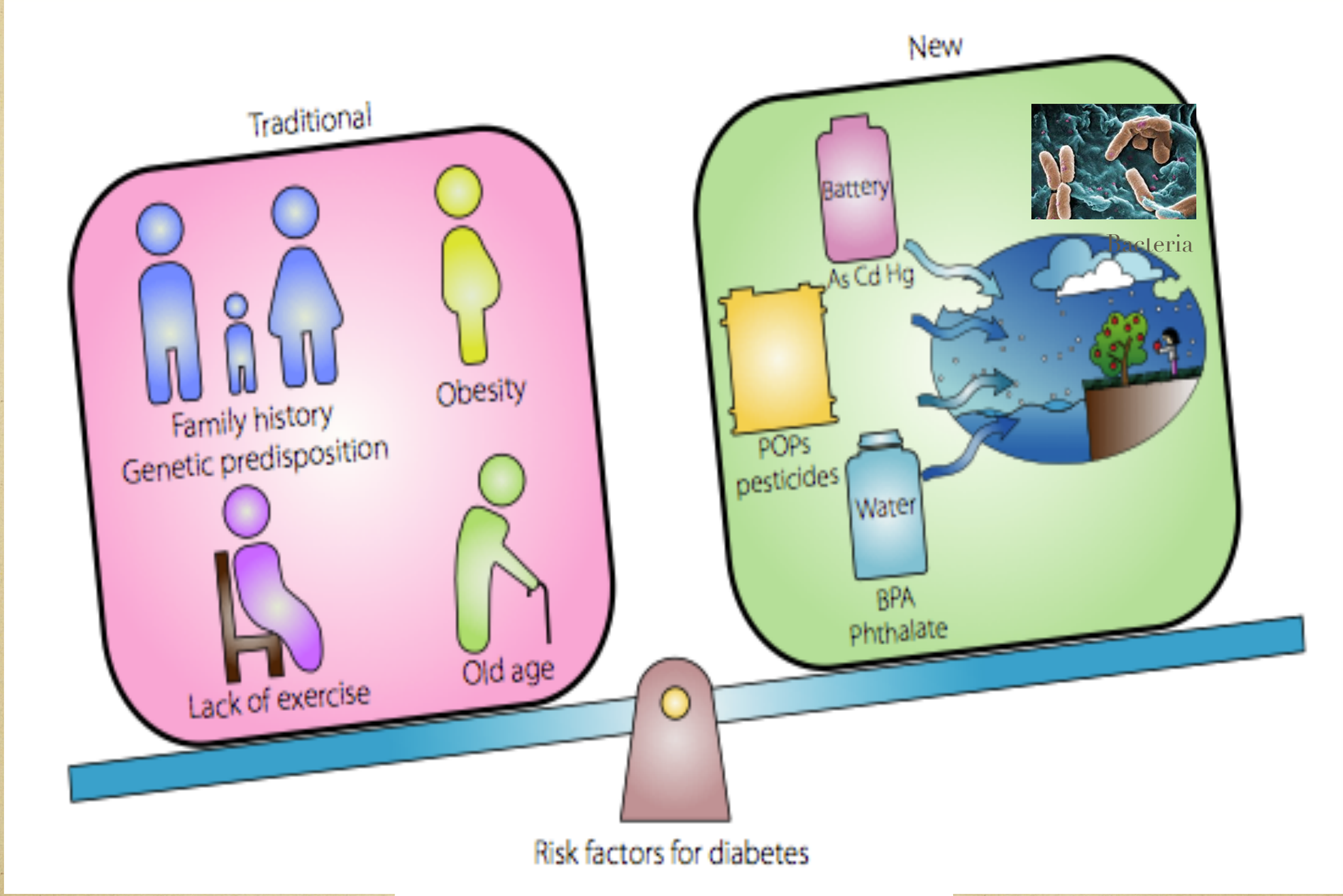
Tocca a voi!

Fridays For Future

L’impatto dell’ambiente sull’uomo

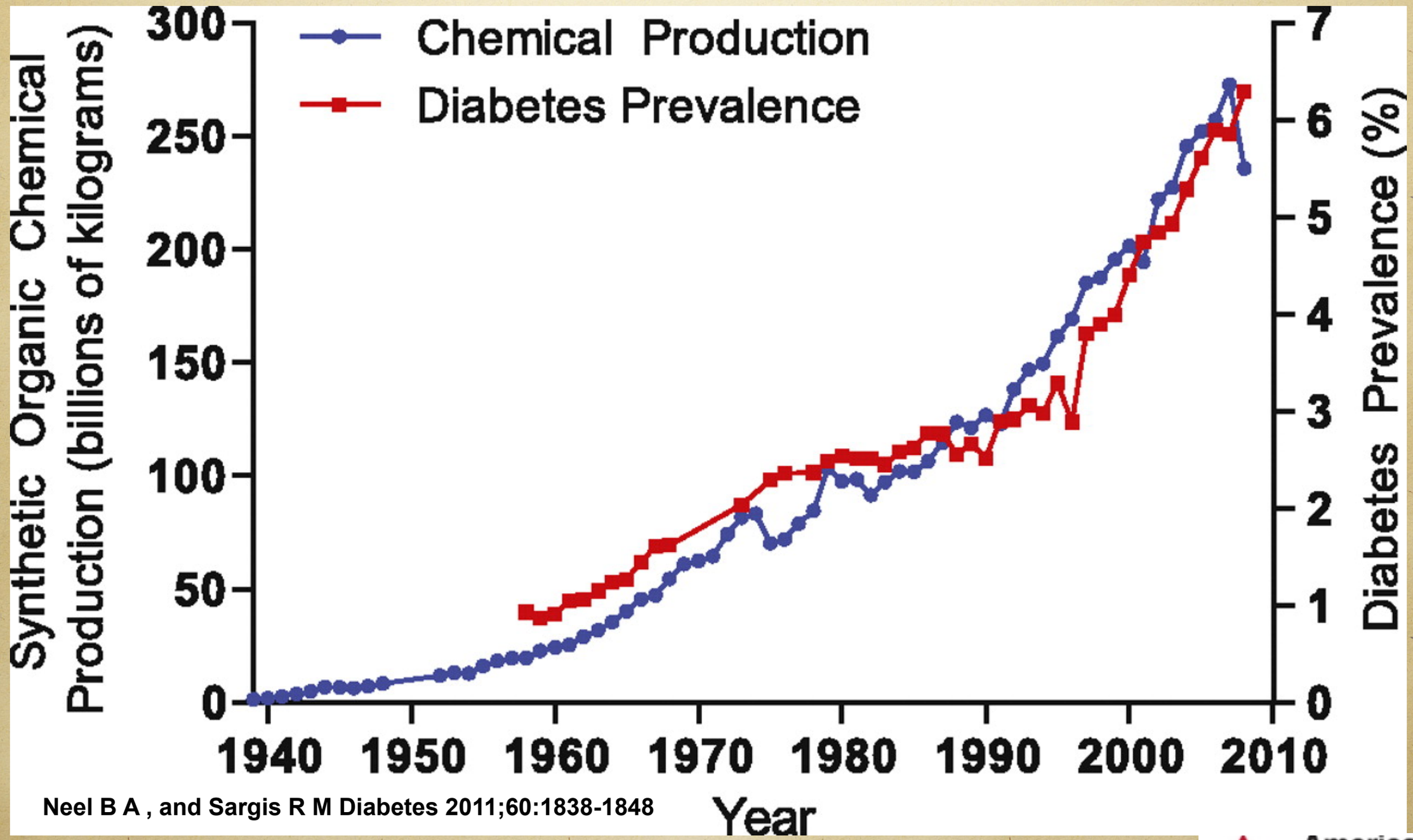
Maggior attenzione all'ambiente come causa di malattia

Obesità non solo dieta e attività fisica



Risk factors

Aumento del diabete negli USA e dell'esposizione agli agenti chimici



Neel B A , and Sargis R M Diabetes 2011;60:1838-1848

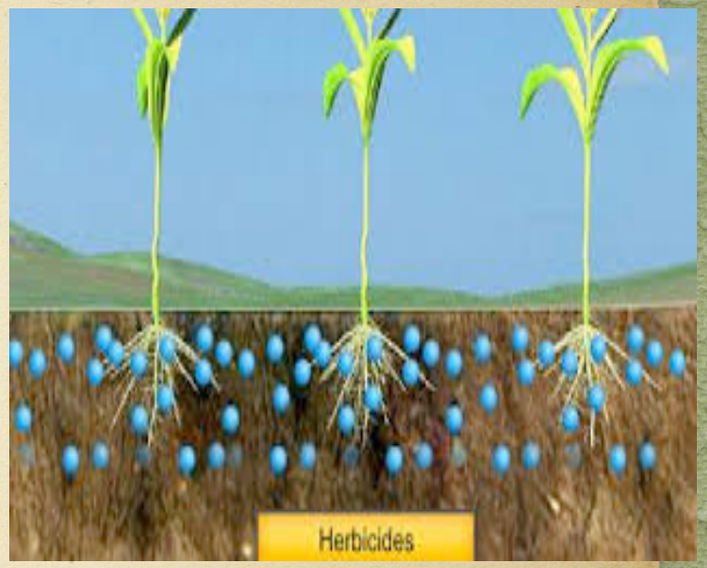
American Diabetes Association.

Copyright © 2014 American Diabetes Association, Inc.

Inquinanti Persistenti

Aria

Contaminazione del suolo



Contaminazione dell'acqua

- NP (Nonylphenol)
- PCP (Pentachlorophenol)
- *DDT*(dichloro-diphenyltrichloroethane)

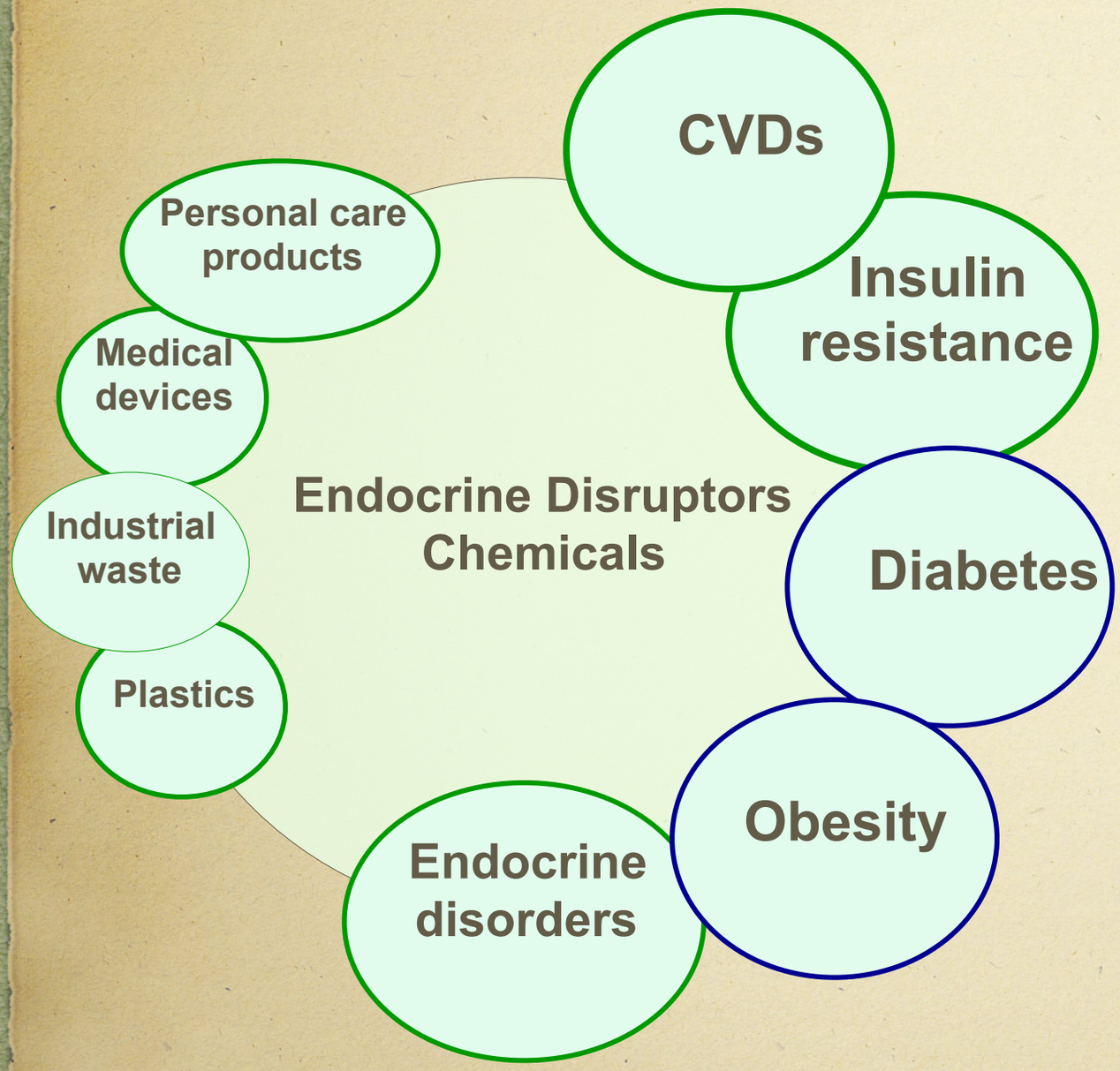
Inquinanti Non Persistenti

- Phthalates
- BPA, BPS
- Parabens
- Antibacterial soap (triclosan)

L'ammasso tra California e Hawaii contiene 80mila tonnellate di plastica

polietilene e polipropilene (usati per imballaggi), vernici (delle navi), nylon (delle reti da pesca), poliestere e acetato di cellulosa (principalmente utilizzato nella produzione di filtri per sigarette).

L'esposizione agli interferenti endocrini si associa allo sviluppo di malattie metaboliche e cardiovascolari



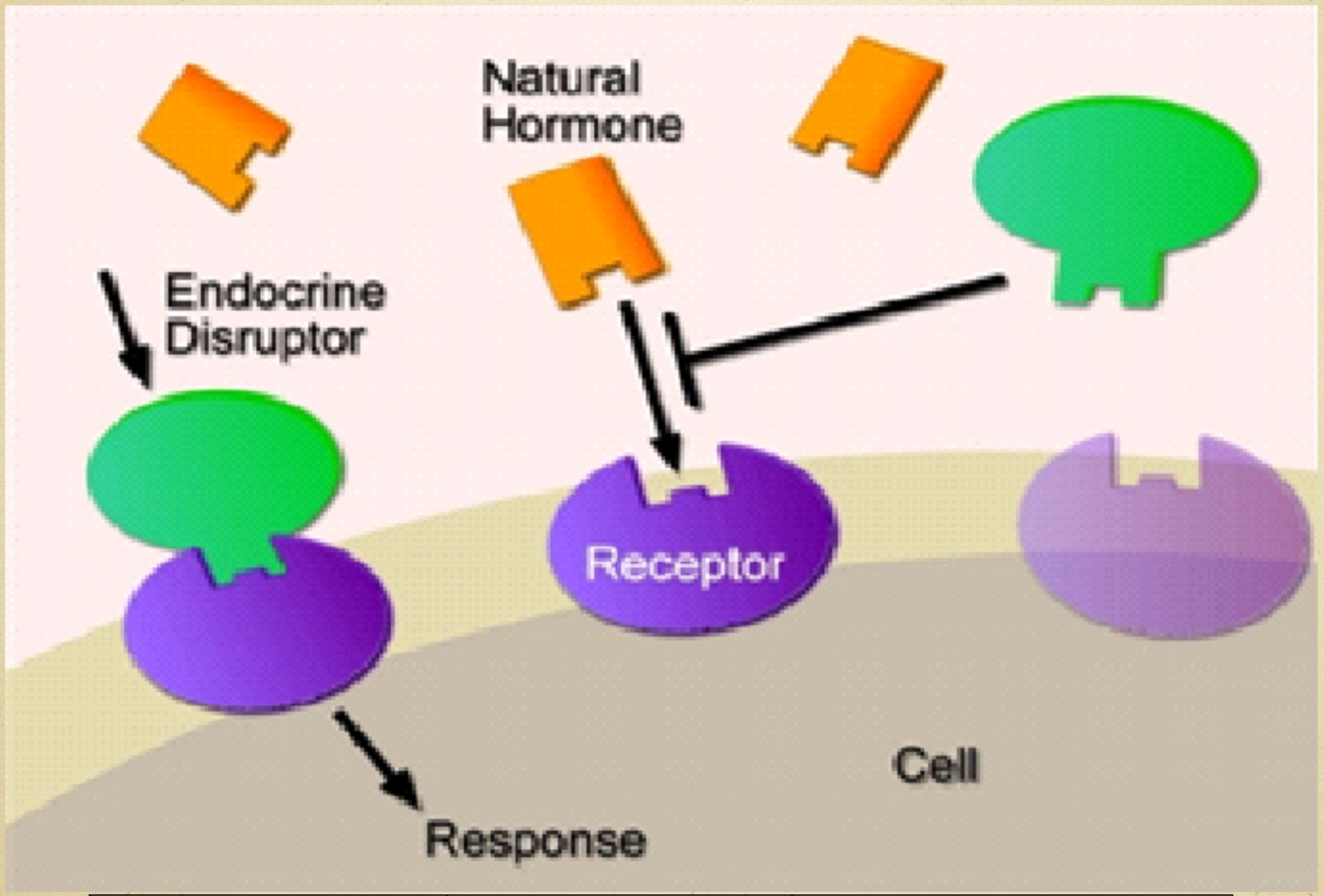
Esposizione agli inquinanti (phthalates, bisphenol A, dioxin, PBA triclosan etc),

Interferenti endocrino-metabolici

Maggior attenzione all'ambiente

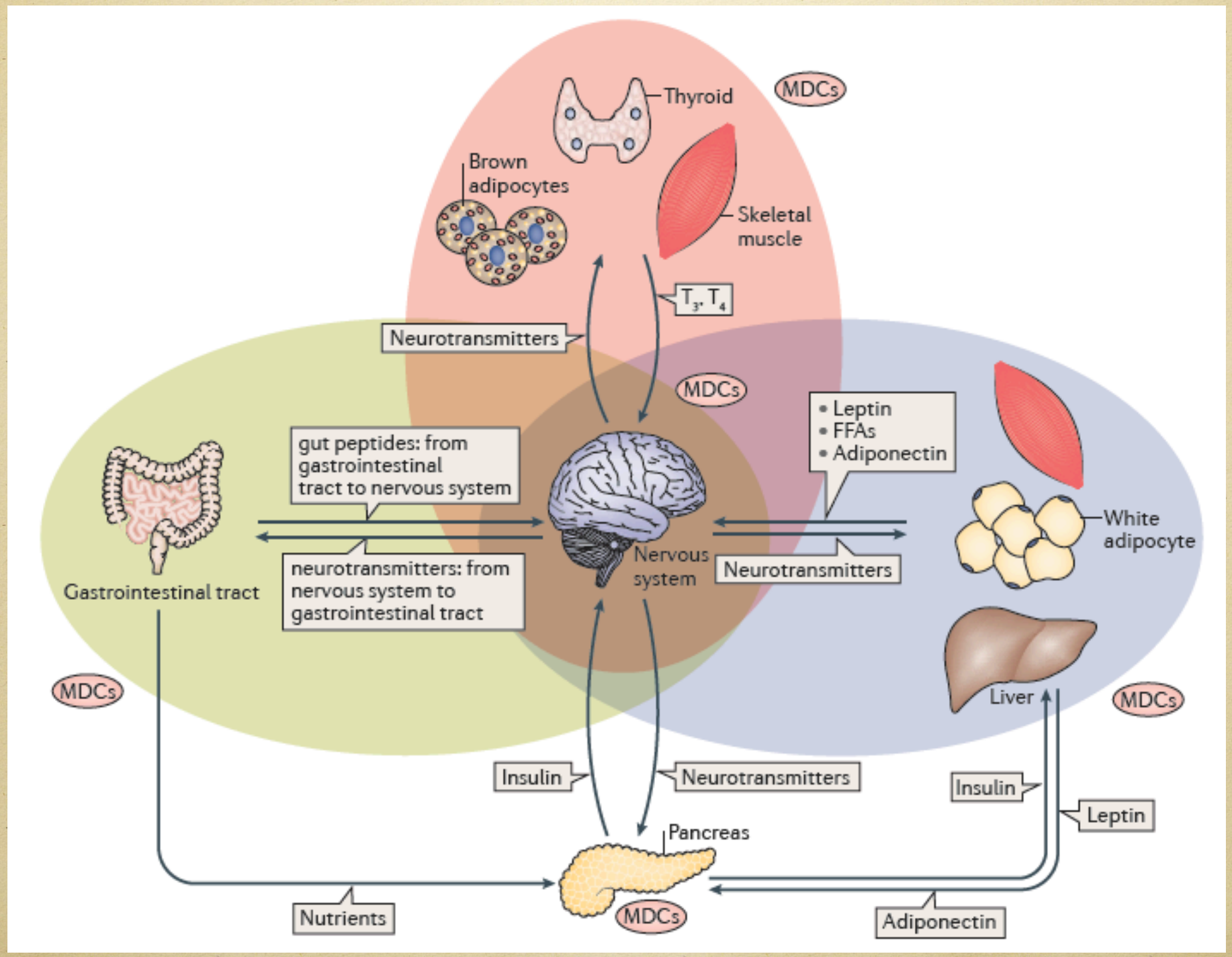
interferenti endocrini

Come agiscono gli interferenti endocrini



EDCs	Nuclear receptors	Potential health effects
BPA	ER, AR, TR, GR, PPAR	Association with diabetes and hepatic disorders
Phthalates (such as DEHP, DEP, DBP)	PPAR, CAR/PXR, GR	Association with obesity, diabetes and insuline resistance (IR)

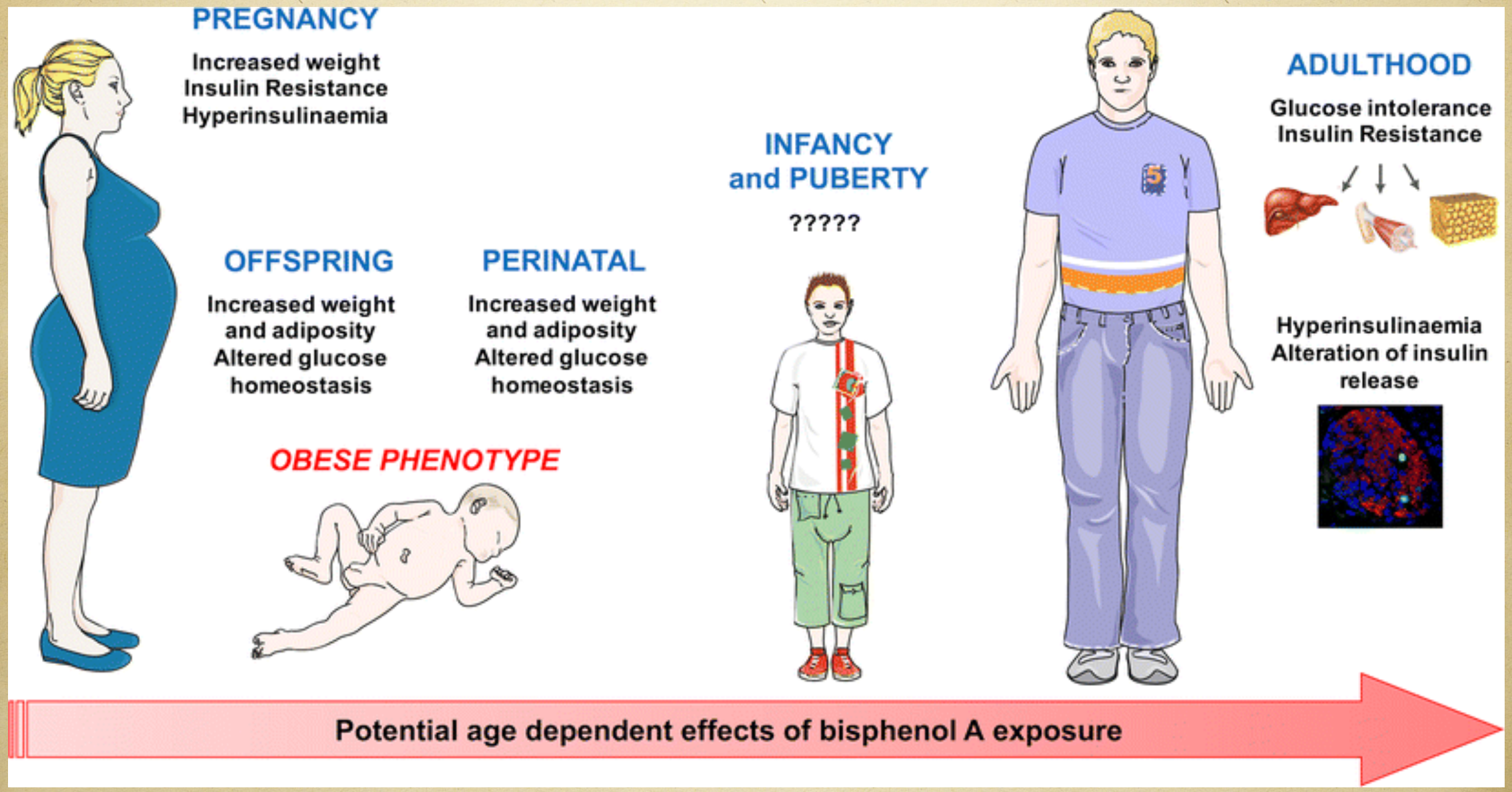
Interferenti endocrini e la regolazione del metabolismo energetico



Nadal et al., Nature Rev Endocrinol 2017

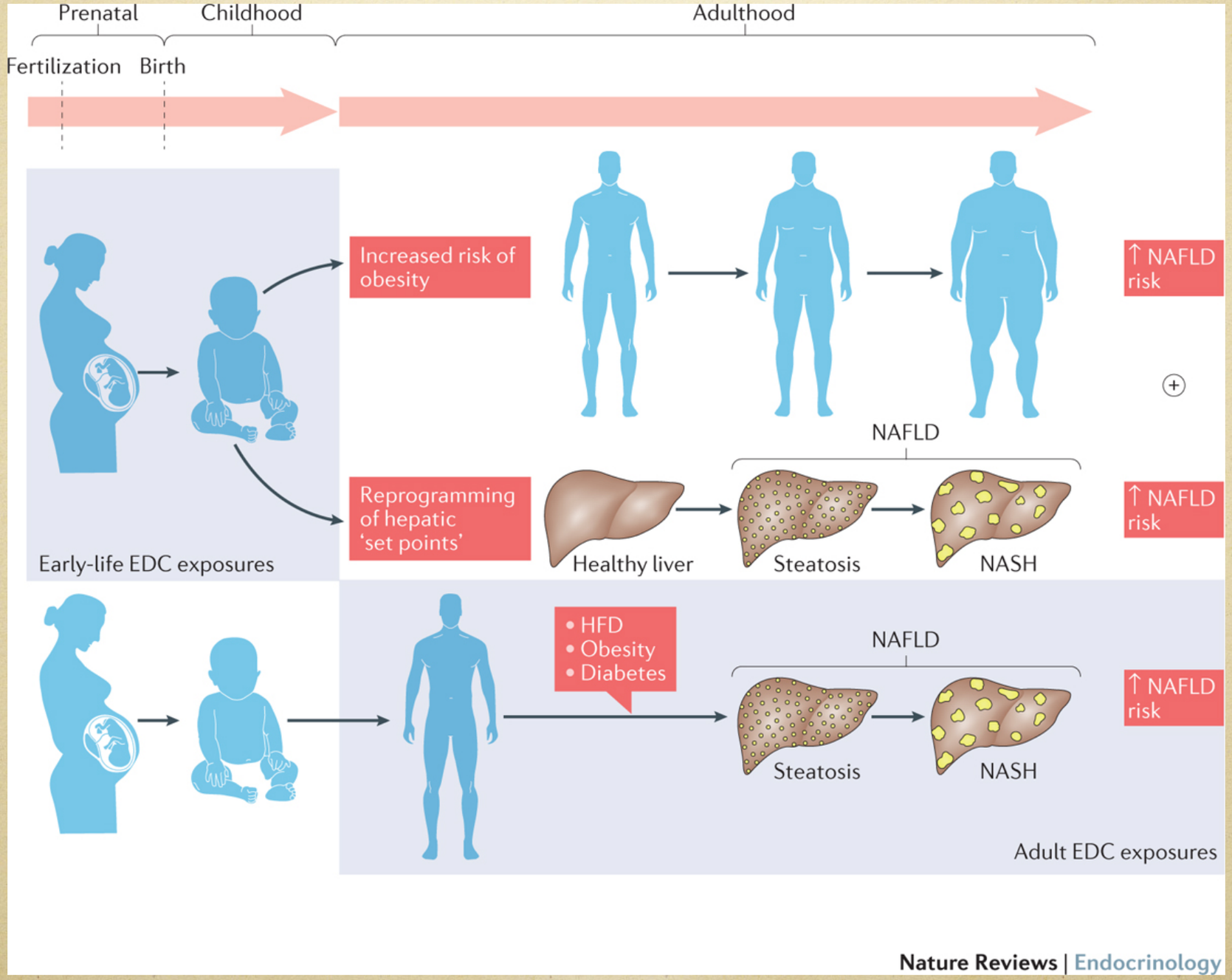
Vie di esposizione agli inquinanti

Gli effetti dipendono dall'età e dall'esposizione



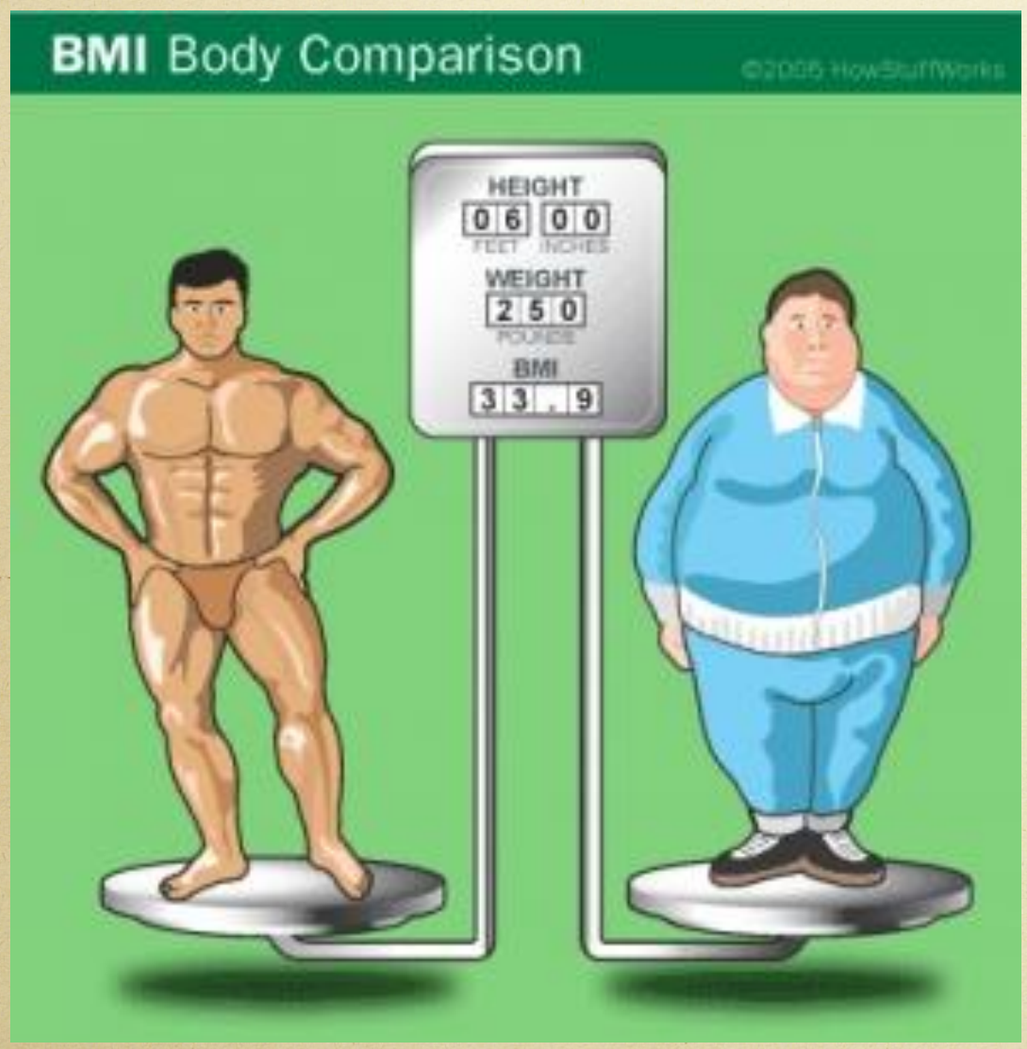
Chevalier Rev Endocr Metab Disord (2015) 16:299–309

Esposizione a distruttori endocrini e rischio di fegato-grasso



Foulds, C. E. *et al.* (2017) Endocrine-disrupting chemicals and fatty liver diseasem*Nat. Rev. Endocrinol.*

Obesità: il BMI e i diversi tipo di tessuto adiposo

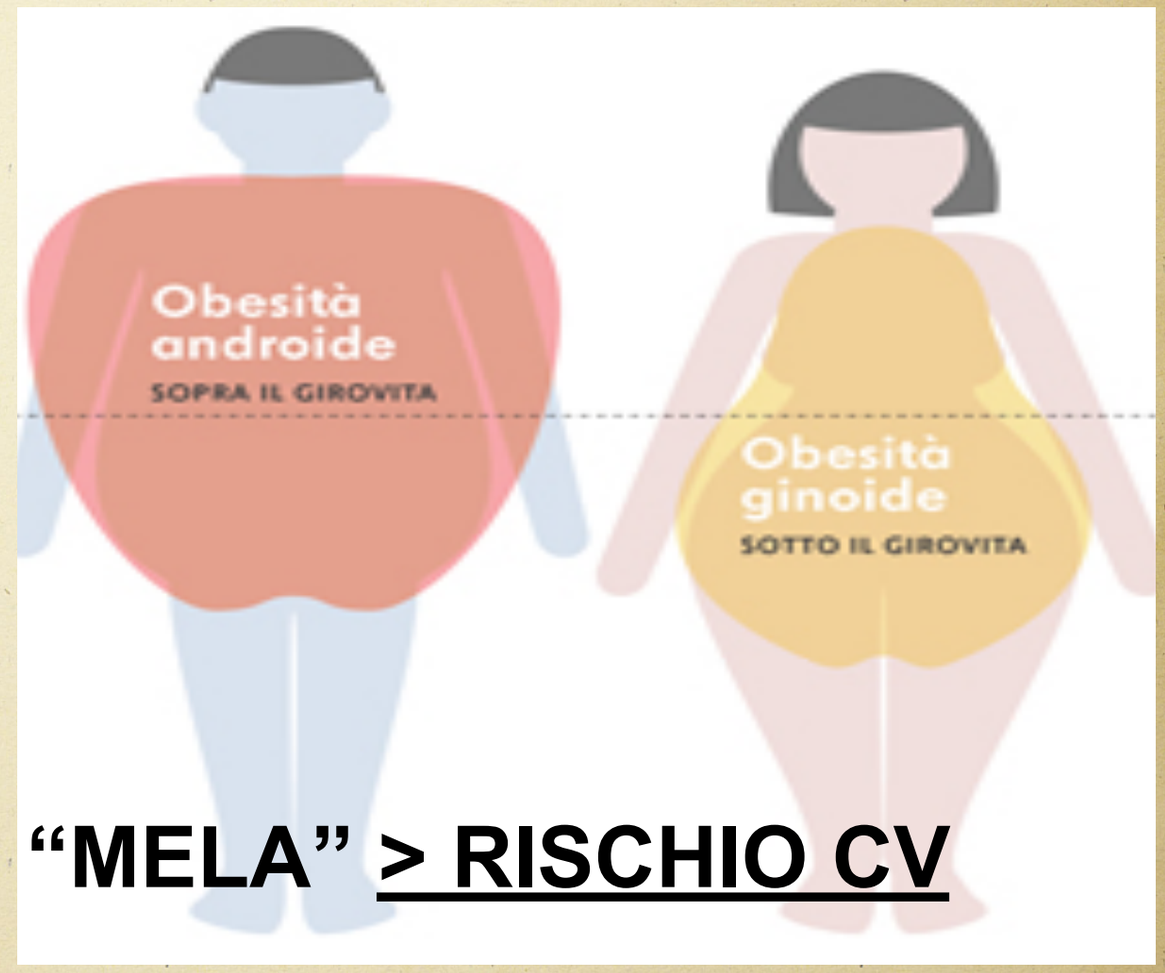


Stesso peso e altezza ma diversa quantità di massa grassa e massa magra (muscolo)

LA LOCALIZZAZIONE DEL GRASSO CORPOREO E' ASSOCIATA AL RISCHIO DI MALATTIA

"**PERA**" = Fianchi & cosce

"**MELA**" = Addome



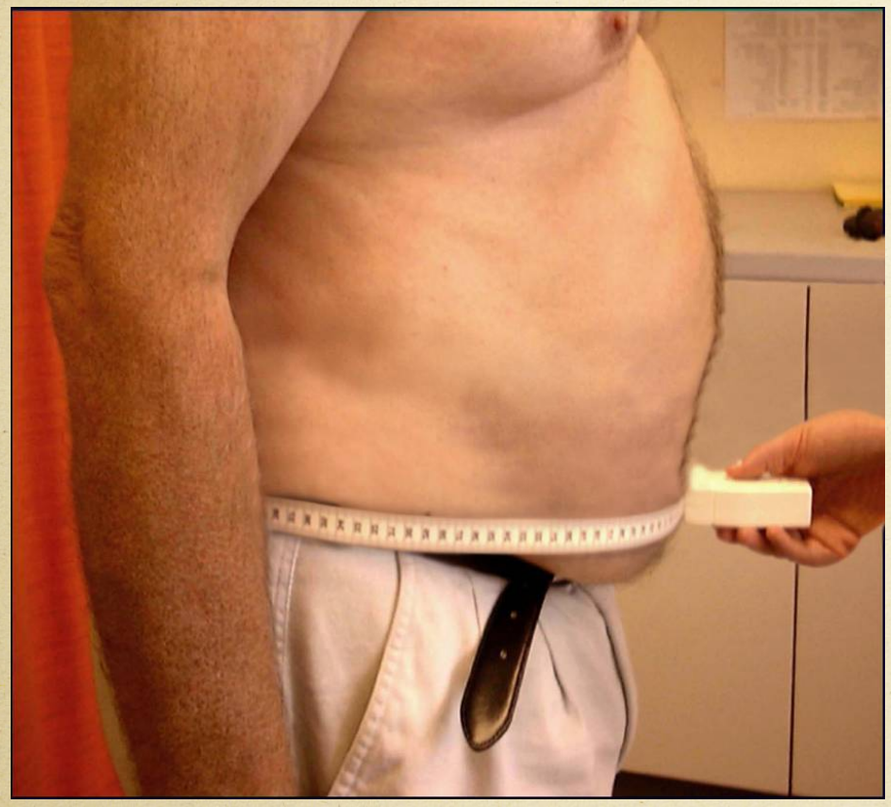
"**MELA**" **<u>> RISCHIO CV</u>**

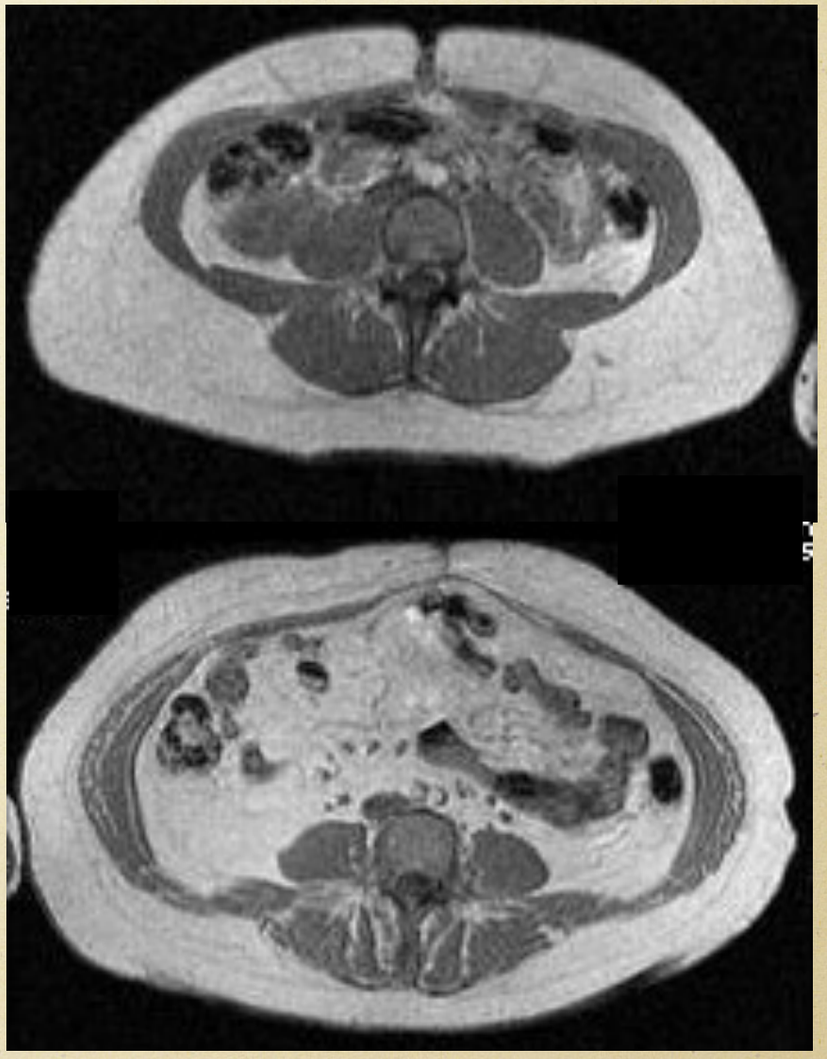
Vita/fianchi > 0.80 Uomo

Vita/fianchi > 0.95 Donna

indica distribuzione a "**MELA**"

Larga circonferenza vita non sempre indica accumulo di grasso viscerale





Stessa circonferenza vita ma diverso grasso viscerale

Health & wellbeing An apple a day

Phthalates are everywhere, and the health risks are worrying. How bad are they really?

ABS
Acrilonitrile
Estadiene
Stirene

EP
Resine
Epossidiche

HDPE
Polietilene
Bassa densità

LDPE
Polietilene
Bassa densità

LLDPE
Polietilene Lisoare
bassa densità

MF
Resine Melamisiche

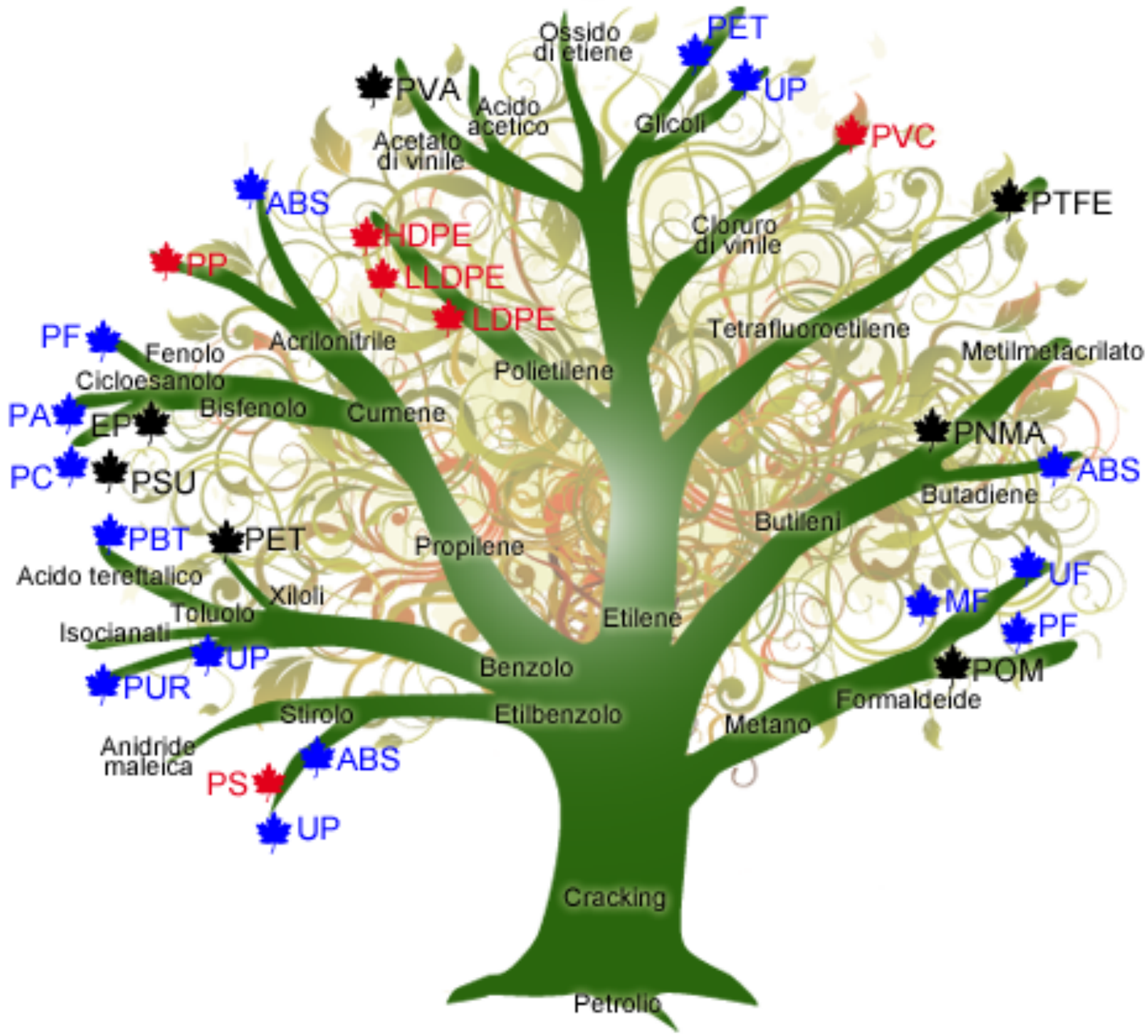
PA
Poliammide

PBT
Polibetilea tereftalato

PC
Policarbonato

PET
Poliestereftalato

PF
Resine fesoliche



L'albero della plastica

PMM
Polimetacrilato

POM
Poliacetali

PP
Polipropilene

PS
Polistirolo
Polistirese

PSU
Polisolfosi

PTFE
Polifetrafisoroetilese

PUR
Poliuretasi

PVA
Poliacetati

PVC
Polivisilcloraro

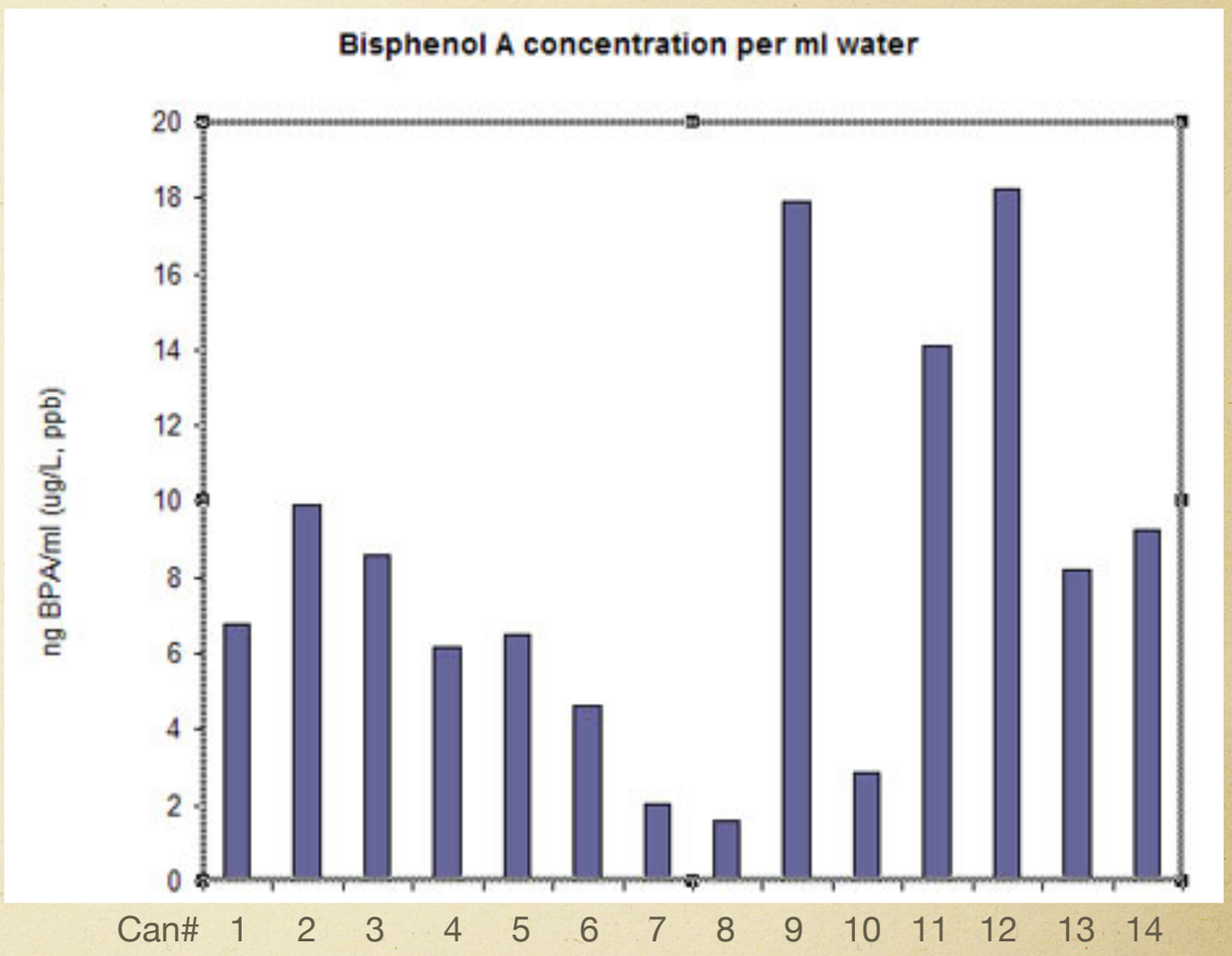
UF
Resine Ureiche

UP
Resine poliestere

Riconosci la tua plastica

1 PET	02 PE-HD	03 PVC	04 PE-LD	05 PP	06 PS	07 O
Polietilene tereftalato	**Polietilene (alta densità)**	**Cloruro di polivinile**	**Polietilene (bassa densità)**	**Polipropilene**	**Polistirolo**	**Bisfenolo A ed altri**
Rilascia sostanze chimiche come l'acetaldeide e l'antimonio tossico che nel tempo distruggono il sistema endocrino. Non riutilizzabile	Gli Additivi ed solventi usati in questa plastica non sono mai stati testati per la sicurezza.	La plastica più tossica, lisciviazione di ftalati, sostanze cancerogene, diossine ed altro, legata a problemi riproduttivi, diabete, tossicità degli organi e tumori	Relativamente chimicamente non reattivi, queste plastiche si degradano molto lentamente e rappresentano un peso per l'ambiente per secoli	Gli Additivi ed solventi usati in questa plastica non sono mai stati testati per la sicurezza.	Queste plastiche rilasciano bromurati ritardanti di fiamma estremamente tossici per tutta la loro durata di vita	Il bisfenolo A imita gli effetti dell'ormone estrogeno ed è associato alla sterilità e danni dello sviluppo
Più comunemente realizzati in fibre di poliestere utilizzati anche in bottiglie per l'acqua	Bottiglie di latte e detersivi, tappi di bottiglia, contenitori per alimenti, sacchetti di plastica e persino chirurgia plastica	Tubi per l'acqua, rivestimenti, cartelli, isolamento, vestiti, mobili, tende, tende per la doccia e persino giocattoli	Laminati, unità disco, coperchi a scatto, giochi per parchi, giochi e involucri di plastica	Confezioni, tessuti, tappeti, attrezzature fisse di laboratorio e mediche, forme modellate e pannolini	Confezioni di bicchieri, imbottiture, forme rigide come custodie per DVD e confezioni di noccioline	Contenitori d'acqua riusabili per uffici, bottiglie per bibite, tegami per forni a microonde, rivestimento interno dei barattoli

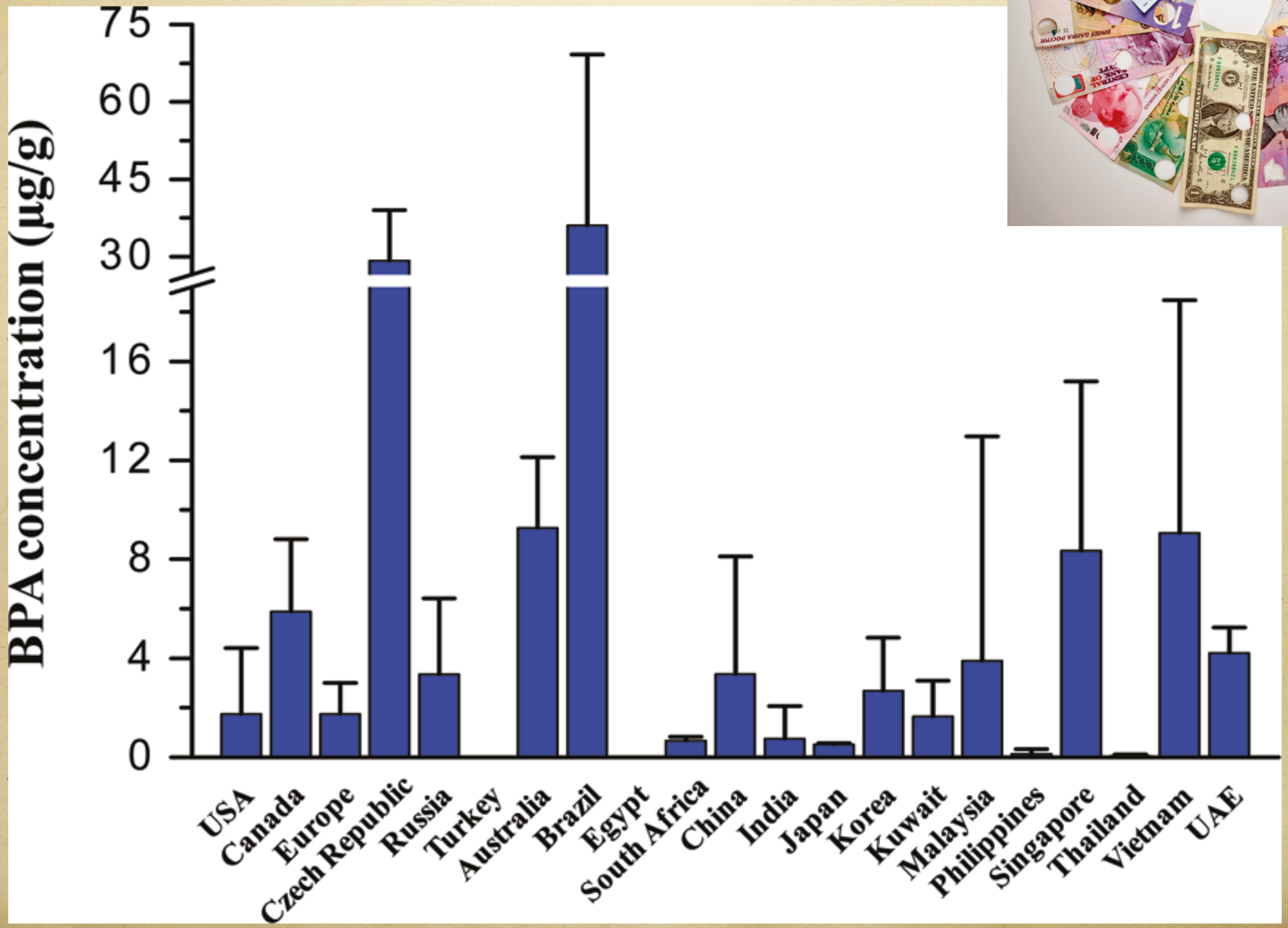
Dove è il BPA?



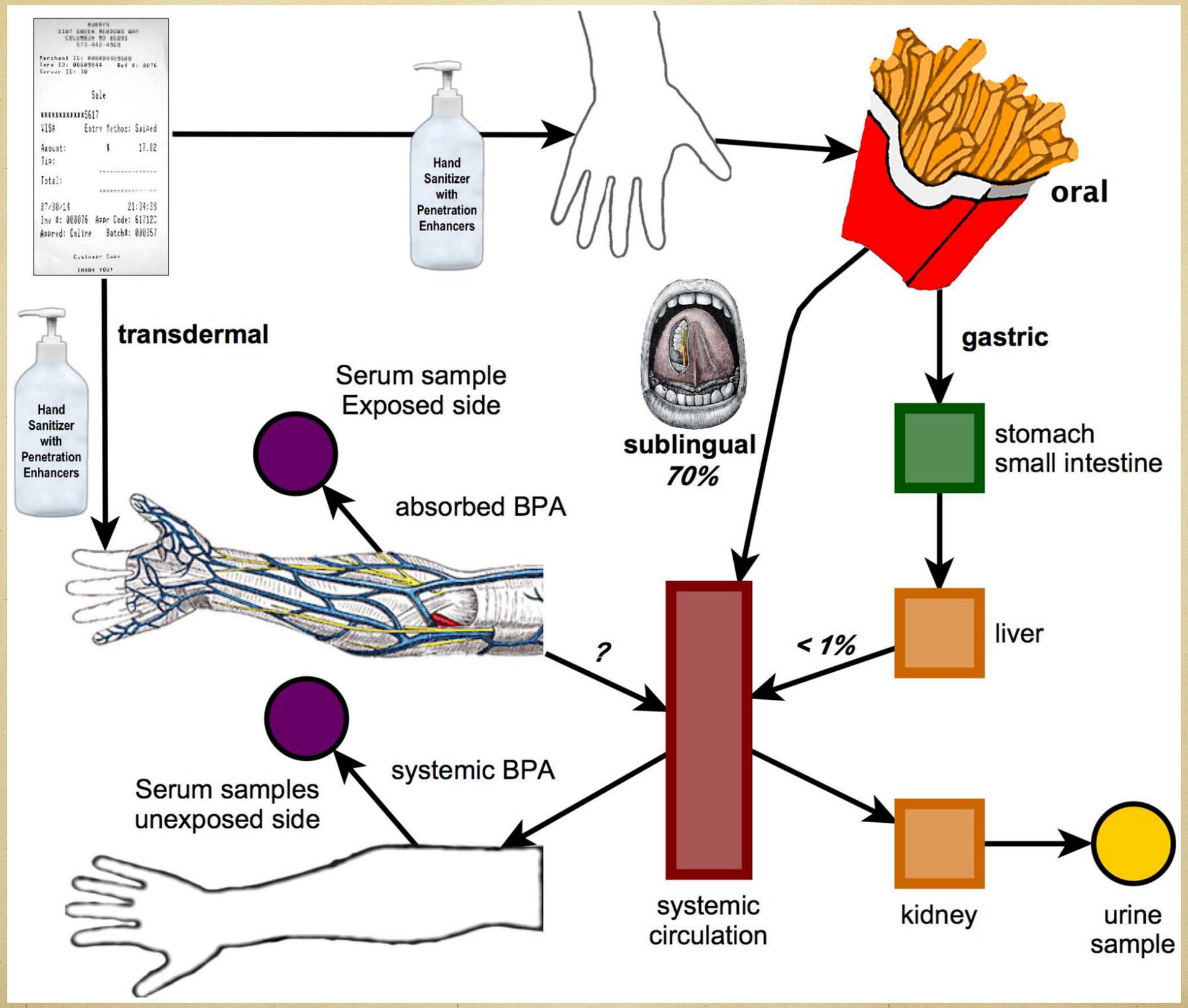
http://karenlangston.com/2008/05/new-tests-find-bpa-in-kids-food-containers/

Liao et al. Environ. Sci. Technol. 2011

Comparison of BPA concentratio in paper currencies



Hormann A et al Plosone 2014



Phthalates and bisphenol A biomonitoring in Italian mother-child pairs: link between exposure and juvenile diseases

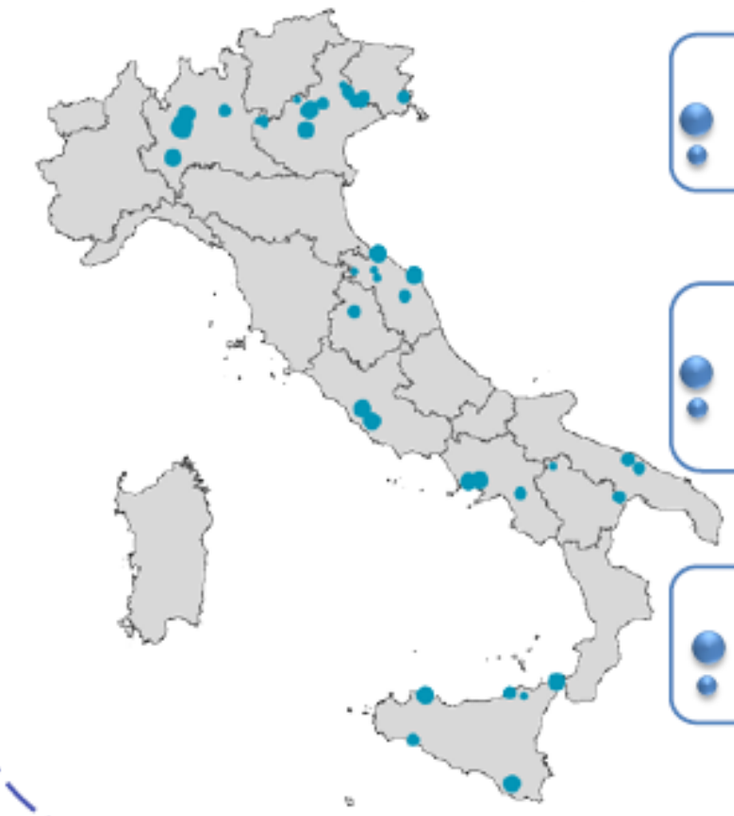
LIFE12 ENV/IT/000614

PERSUADED

In Italia mancano dati su esposizione a Ftalati e Bisfenolo A: il progetto PERSUADED

Studio di biomonitoraggio

Numero dei pediatri coinvolti per Macro Area



NORD
area urbana = 17
area rurale = 8

CENTRO
area urbana = 22
area rurale = 10

SUD
area urbana = 24
area rurale = 6

Bambini coinvolti

Caso controllo 60 maschi 60 femmine

Età	Area	Macro Area
4-6 anni 7-10 anni 11-14 anni	Urbana Rurale	Nord Centro Sud

Totale: 2160 coppie madre-bambino biomonitoraggio

4-6 ANNI
N=300

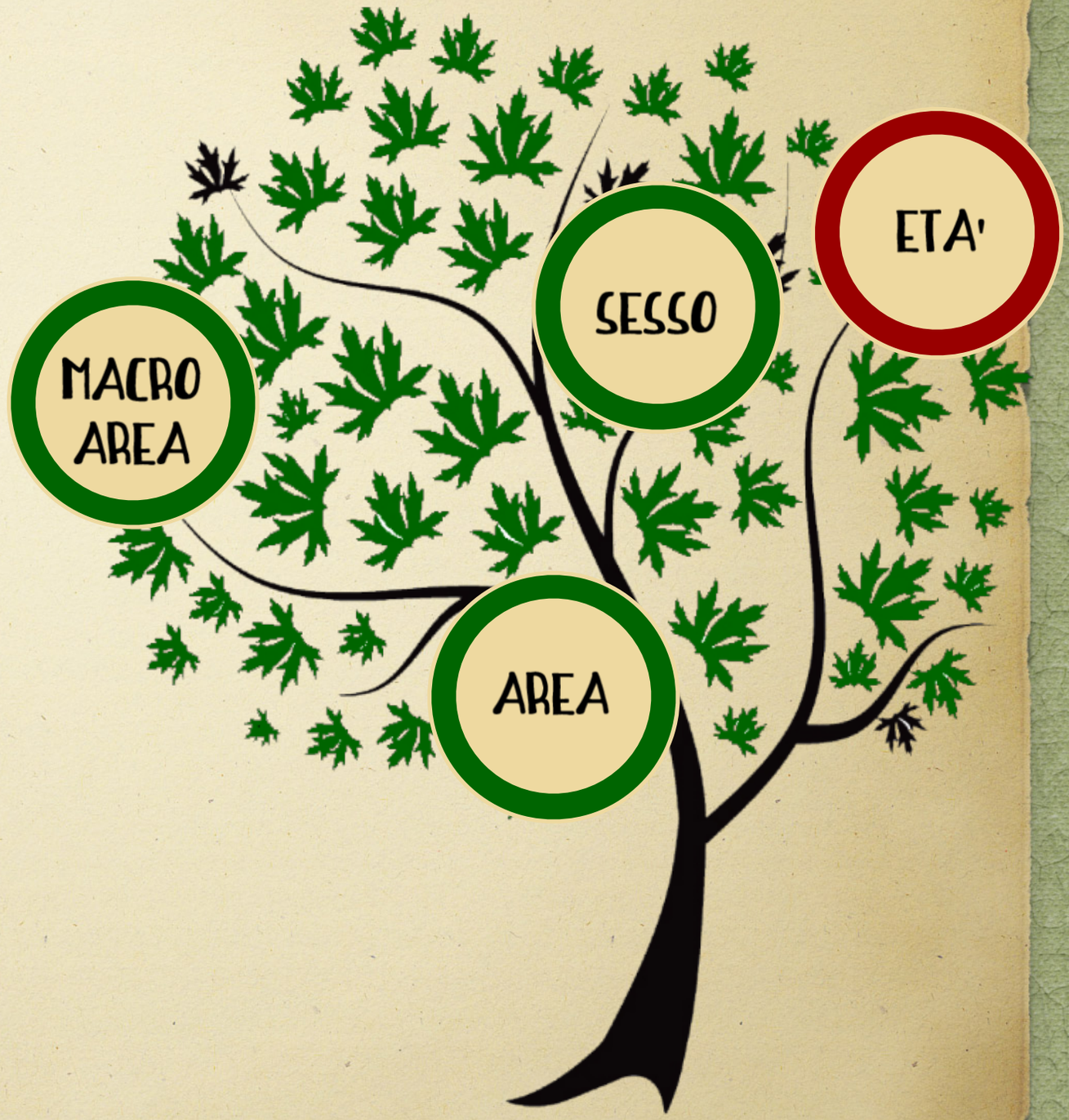
1

7-10 ANNI
N=300

2

11-14 ANNI
N=299

3



Risultati stili di vita Figli 1

Variabile	N	%	Ftalati	BPA
Utilizzo di giocattoli in plastica				
1-3 volte a settimana	133	15,06	44,91	5,98
<1 ora al giorno	270	30,58	40,28	6,31
2-4 ore al giorno	389	44,05	45,50	6,49
>4 ore al giorno	91	10,31	**54,23***	6,45
Attività fisica				
No	462	51,39	48,01	6,71
Si	437	48,61	**38,58***	6,03
Attività fisica e altre attività				
Ne attività fisica ne altre attività	205	22,83	50,12	7,37
Attività fisica e/o altre attività	694	77,17	**42,04***	6,04

Risultati stili di vita Figli 2

Variabile	N	%	Ftalati	BPA
Utilizzo di piatti e posate di plastica				
No	285	31,8	38,64	5,97
Si	611	68,2	**46,09***	6,48
Alimenti conservati in contenitori di plastica per alimenti				
No	176	19,60	44,80	7,73
Si	722	80,40	44,49	**6,03***
Uso di condimenti confezionati in plastica				
No	280	31,21	45,72	7,11
Si	617	68,79	44,15	**5,96***

Risultati stili di vita Madri 1

Variabile	N	%	Ftalati	BPA
Istruzione				
medie	151	16,87	29,63	4,48
superiori	479	53,52	29,13	4,78
laurea	261	29,16	28,76	**5,54***
Lavoro				
casalinga	221	24,61	27,59	4,37
commessa/impiegata	178	19,82	29,95	**6,01***
insegnante/libero professionista	100	11,14	30,10	**5,74***
altro (operaia, infermiera, disocc…)	399	44,43	29,72	4,84
Presenza di PVC in casa o al lavoro				
no	217	24,16	26,63	4,41
si	377	41,98	30,67	**5,34***

Risultati stili di vita Madri 2

Variabile	N	%	Ftalati	BPA
Frequenza di attività sportiva				
1-3 volte al mese	7	16,87	42,65	6,21
1-3 volte a settimana	114	53,52	**27,72***	5,14
1 o più volte al giorno	5	29,16	**24,43***	**3,05***
Eventuali patologie				
no	739	83,13	29,75	5,05
si	150	16,87	**24,90***	4,75
Uso di pellicola per confezionare alimenti				
no	186	20,73	27,90	4,69
si	711	79.27	29,52	**5,07***

Risultati stili di vita Madri 3

Variabile	N	%	Ftalati	BPA
Consumo di cibi precotti				
no	550	61,31	**30,13***	4,76
si	347	38,69	27,65	**5,31***
Consumo di cibi da asporto				
no	296	33,00	29,32	4,73
meno di una volta al mese	144	16,05	28,42	5,14
1-3 volte al mese	341	38,02	29,60	5,07
1-3 volte a settimana	112	12,49	27,12	5,09
1 o più volte al giorno	**4**	0,45	**70,54***	6,47
Uso di Microonde per la cottura				
no	396	44,15	29,07	4,69
si	501	55,85	29,42	**5,17***

Cucinare al microonde fa sempre male?

SEMEOTICONS

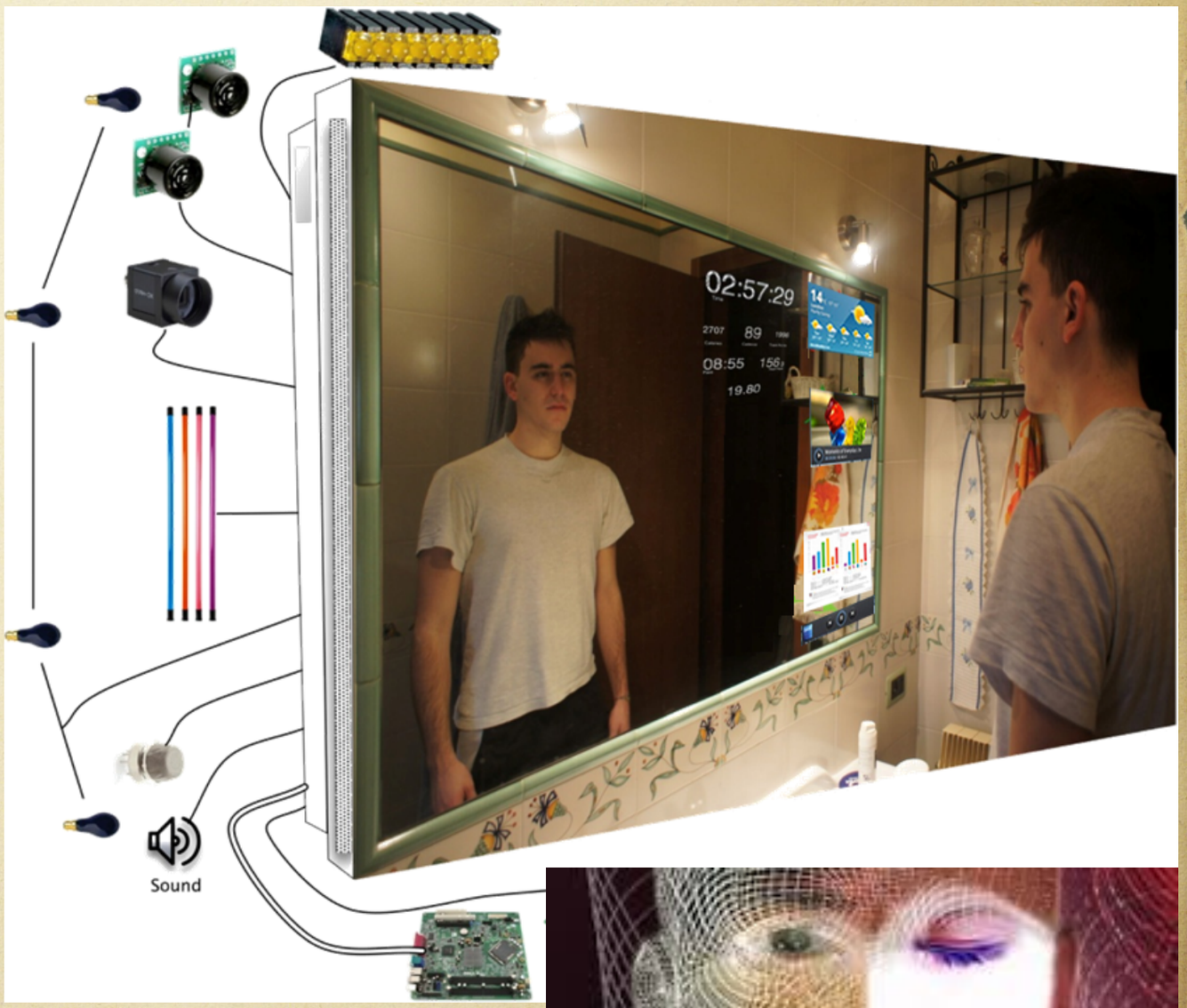
Costruzione di uno specchio interattivo per la valutazione dello stato fisiologico di salute secondo un modello virtuale personalizzato e in grado di seguire i cambiamenti basandosi su immagini e acquisizioni del volto

Sensori ottici 3D

Videocamera multispettrale

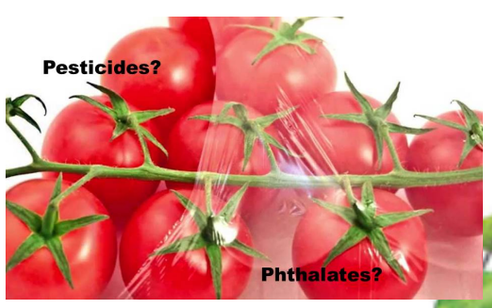
Sensori olfattivi

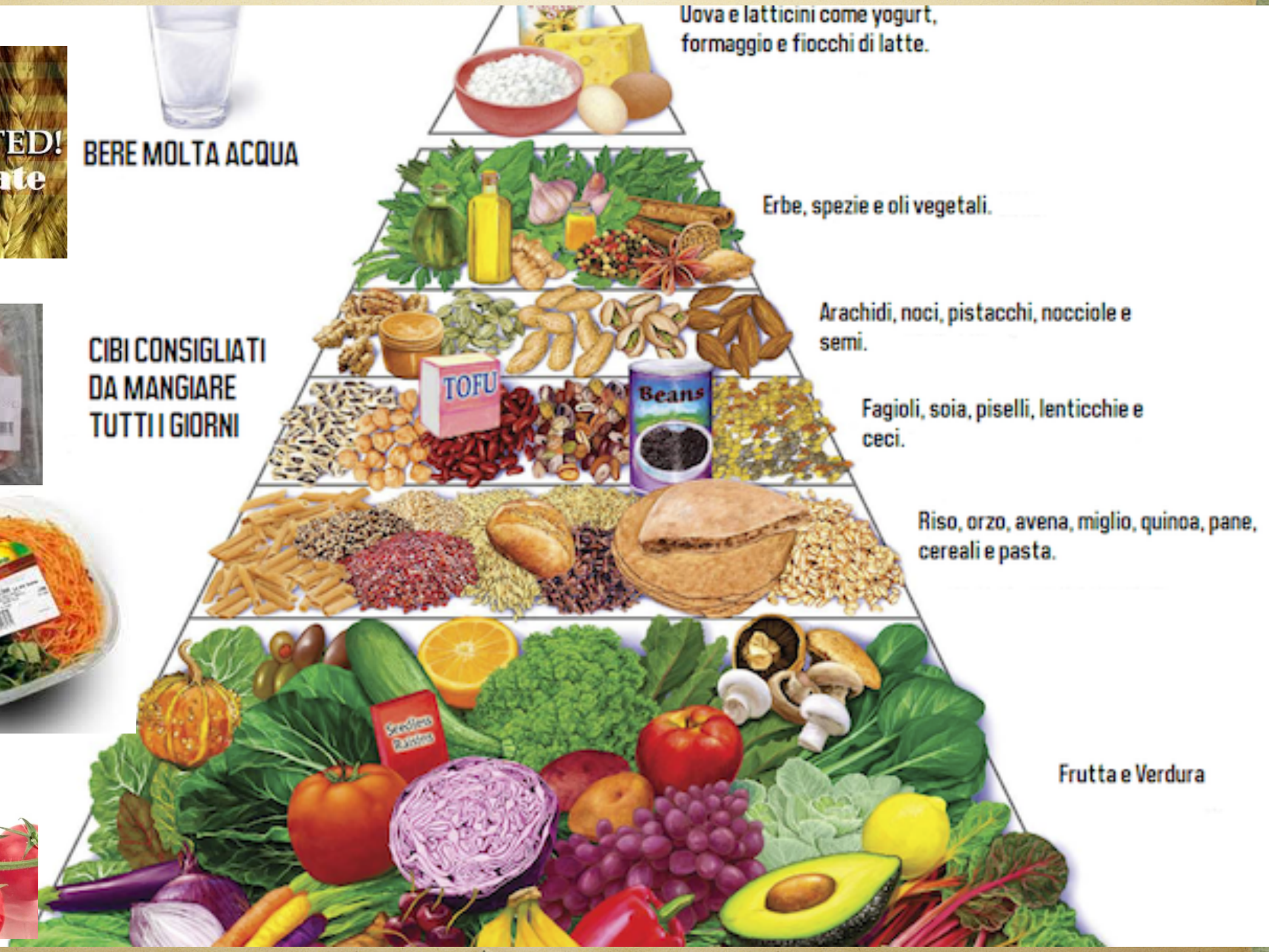
Touch-screen



“Wize mirror”

Ma la piramide indica veramente la dieta sana?





Conclusioni

- Se, come essere umani ci vogliamo bene dobbiamo rispettare la Natura (anzi nutrirla!)
- La Sostenibilità è per l'uomo
- Mangiare correttamente e fare a meno della plastica sono due esempi di come possiamo aiutare noi stessi e la Natura

Grazie dell’attenzione

bastianoni@unisi.it amalia@ifc.cnr.it