



La ricerca scientifica al servizio del Paese

Convegno annuale Gruppo 2003 per la ricerca scientifica

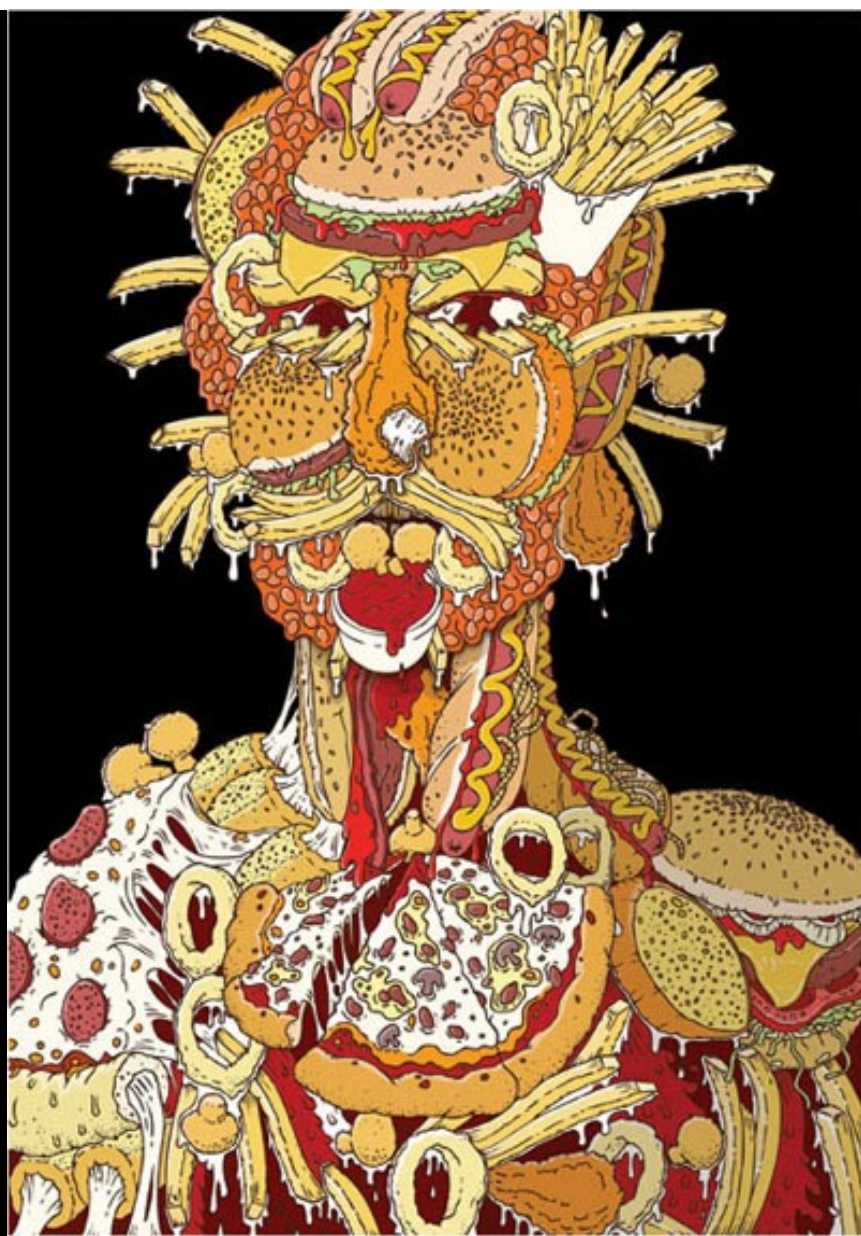
Accademia dei Lincei, Sala Scienze Fisiche

Giovedì 17 marzo 2022, ore 14:15–17:30

Le nuove sfide della
prevenzione:
alimentazione
funzionale e sistema
immunitario

**Mauro Serafini, Nicola Bellomo,
Mario Clerici, Daniele Del Rio,
Kieran M. Tuohy, Paolo Vineis**

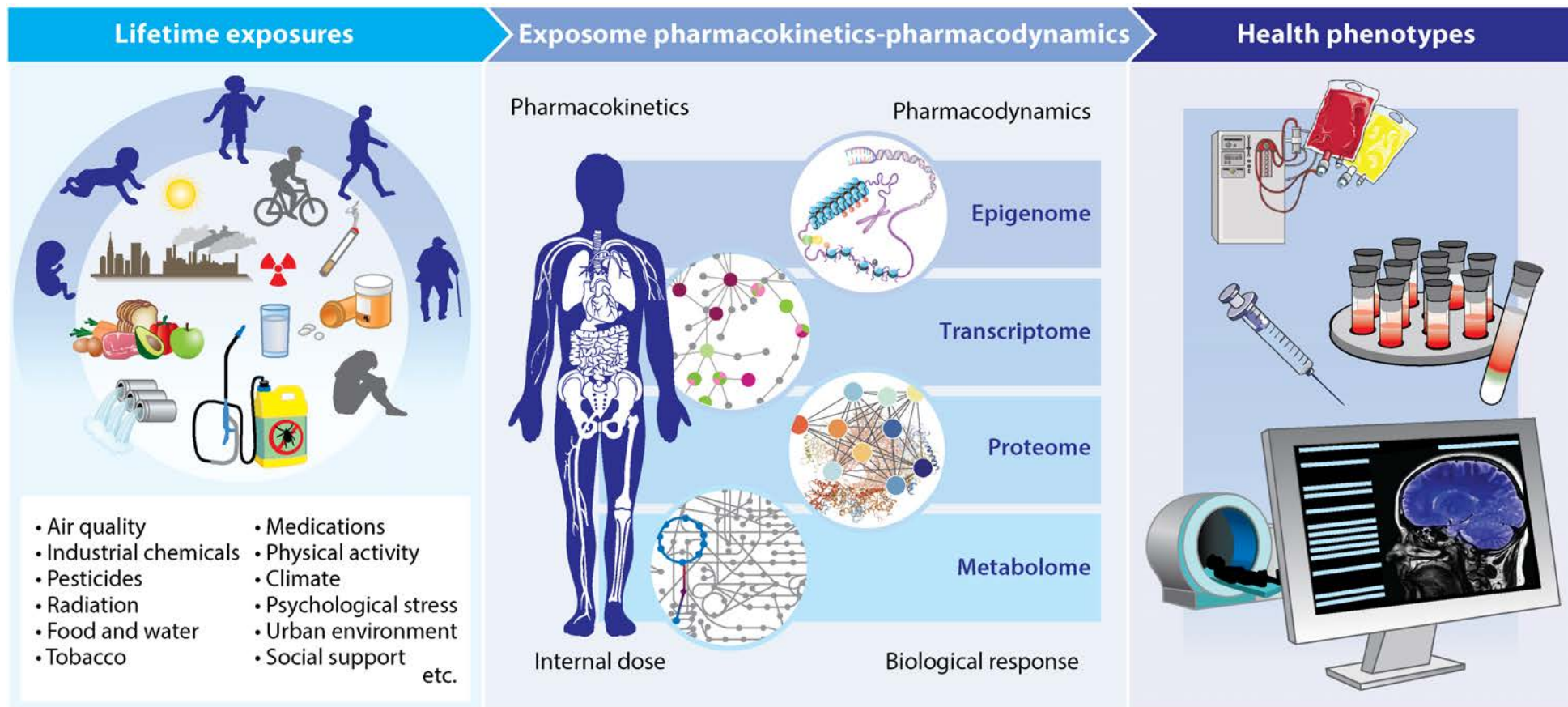
Gruppo Alimentazione



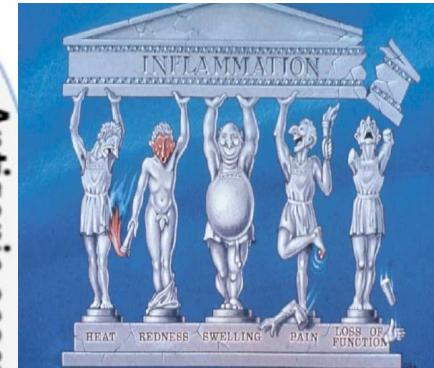
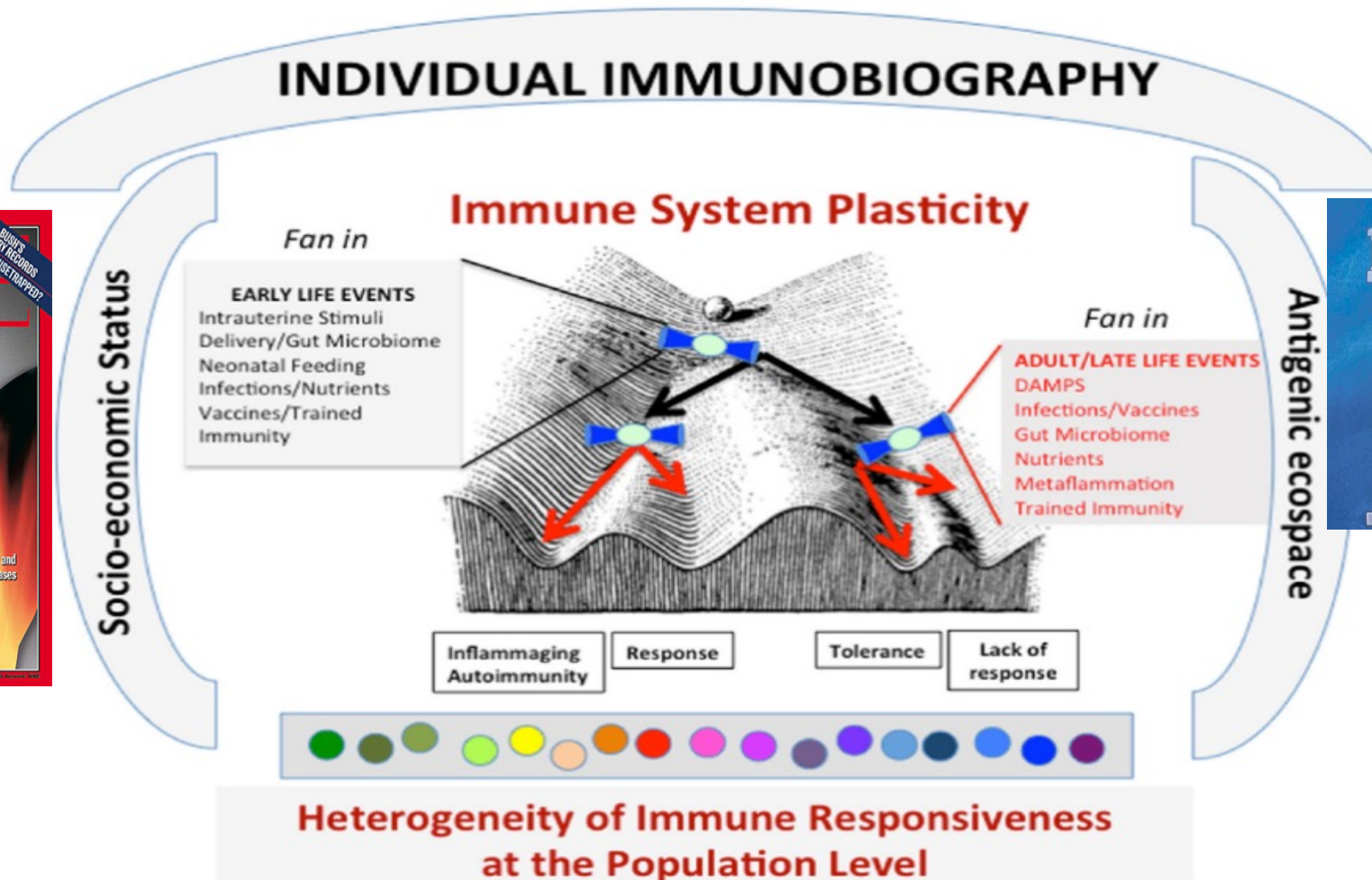
OBIETTIVO

Il documento si propone, tramite un format comunicativo,
semplice e scientificamente solido di
discutere aspetti
legati ai rapporti tra immunità, nutrizione e benessere,
proponendo suggerimenti
al fine di promuovere delle abitudini alimentari
in grado di impedire
l'insorgenza di stati infiammatori cronici e
di modulare il sistema immunitario nell'essere umano.

Il Concetto di “Esposoma”



Immune system, external exposures and heterogeneity of individual responses





Siamo uomini o batteri ?

Il microbioma intestinale contiene oltre mille specie (10^{14} cellule) di batteri + virus e funghi.

Le cellule di batteri presenti nel nostro intestino sono 1000 volte piu' numerose delle cellule umane dell'intero organismo



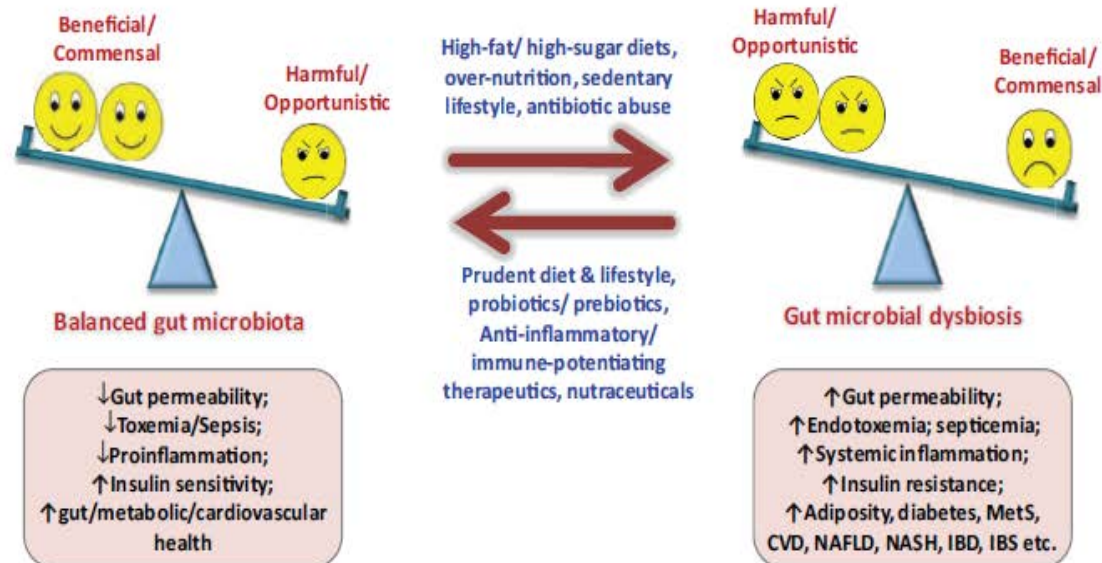
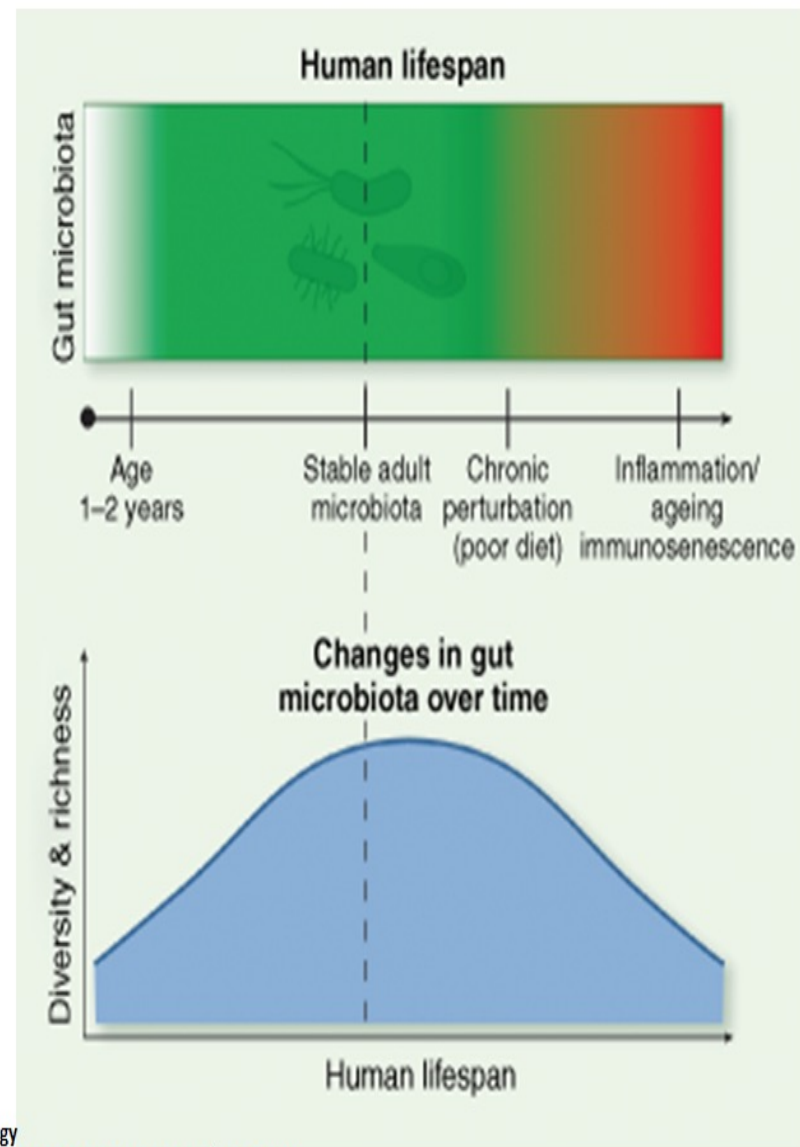
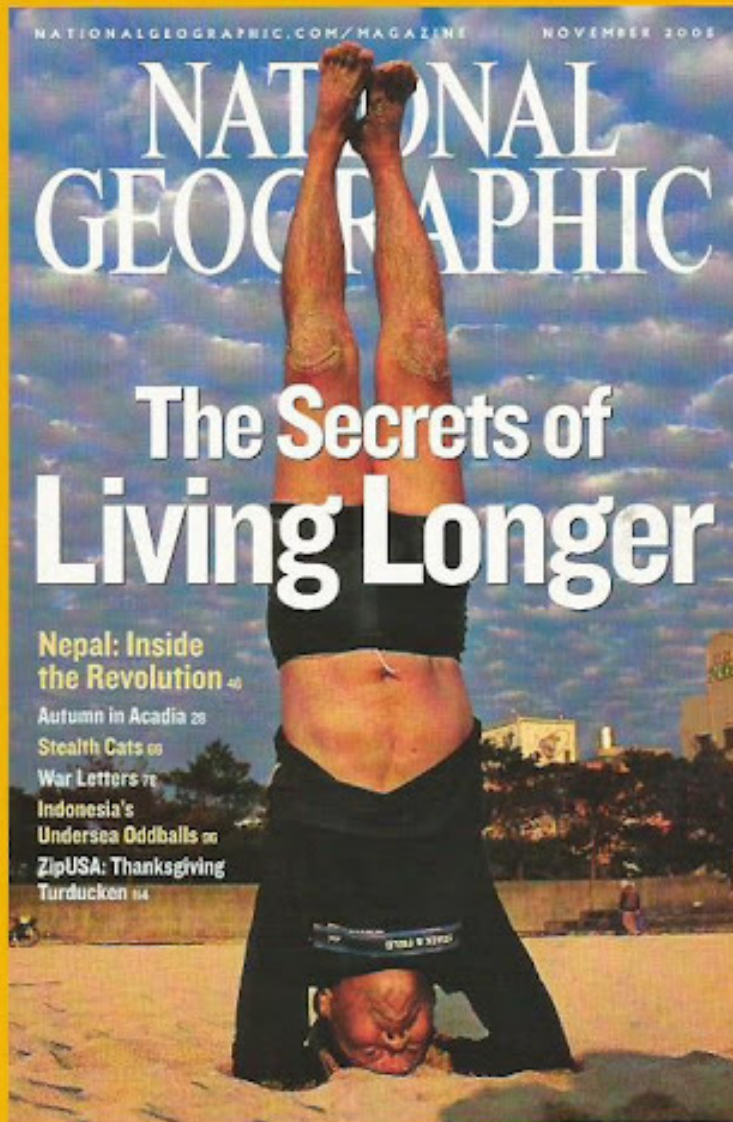


FIGURE 2 | Importance of balanced nutrition and gut microbiota, and consequences of gut dysbiosis. MetS, metabolic syndrome; NAFLD, non-alcoholic fatty liver disease; NASH, non-alcoholic steatohepatitis; IBD, inflammatory bowel disease; IBS, irritable bowel syndrome; CVD, cardiovascular diseases.



Clinical & Experimental Immunology

Volume 179, Issue 3, pages 363-377, 16 FEB 2015 DOI: 10.1111/cei.12474

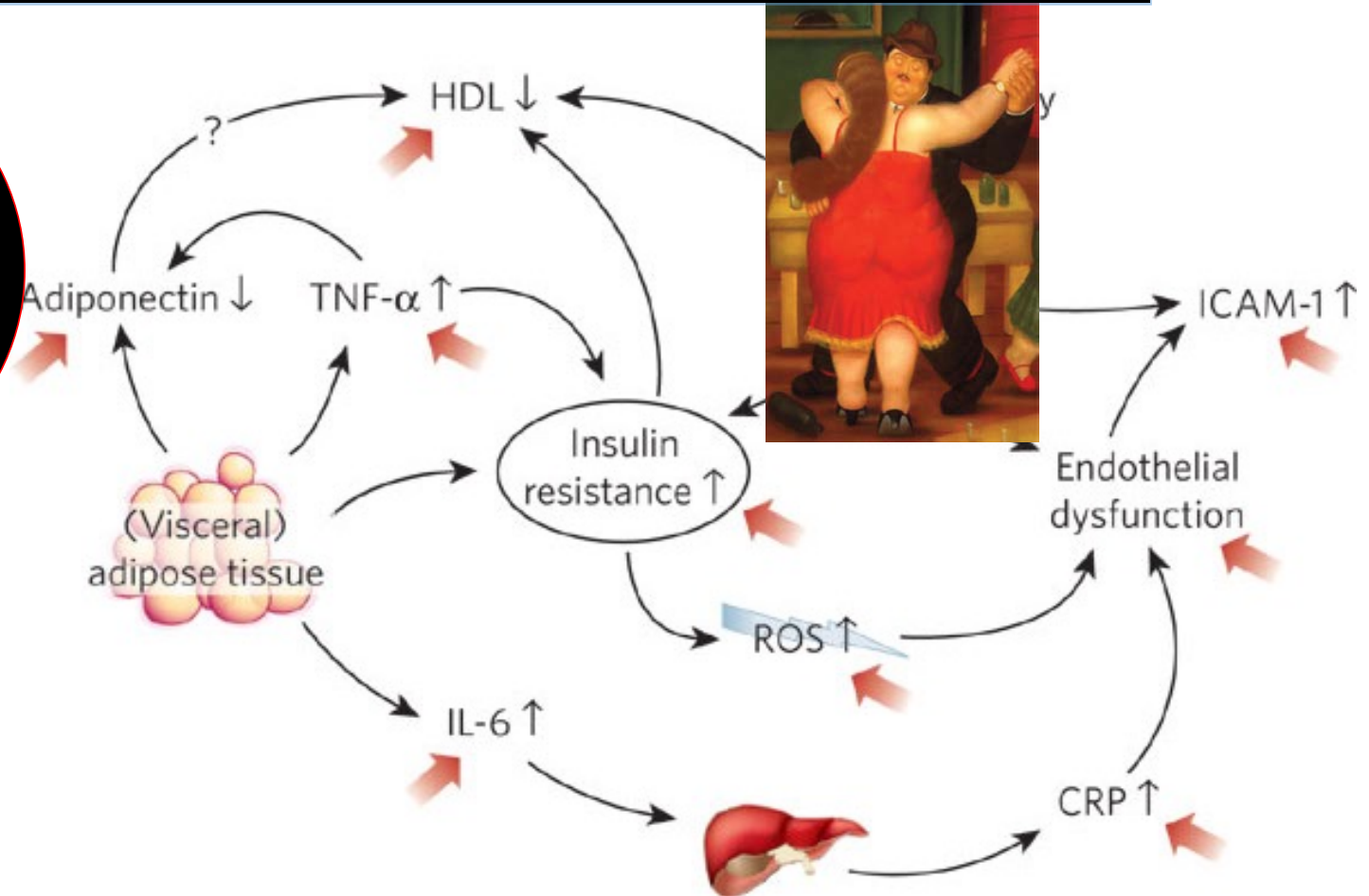
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/cei.12474/full#cei12474-fig-0001>

LA “PIAGA “ DELL’ OBESITA’

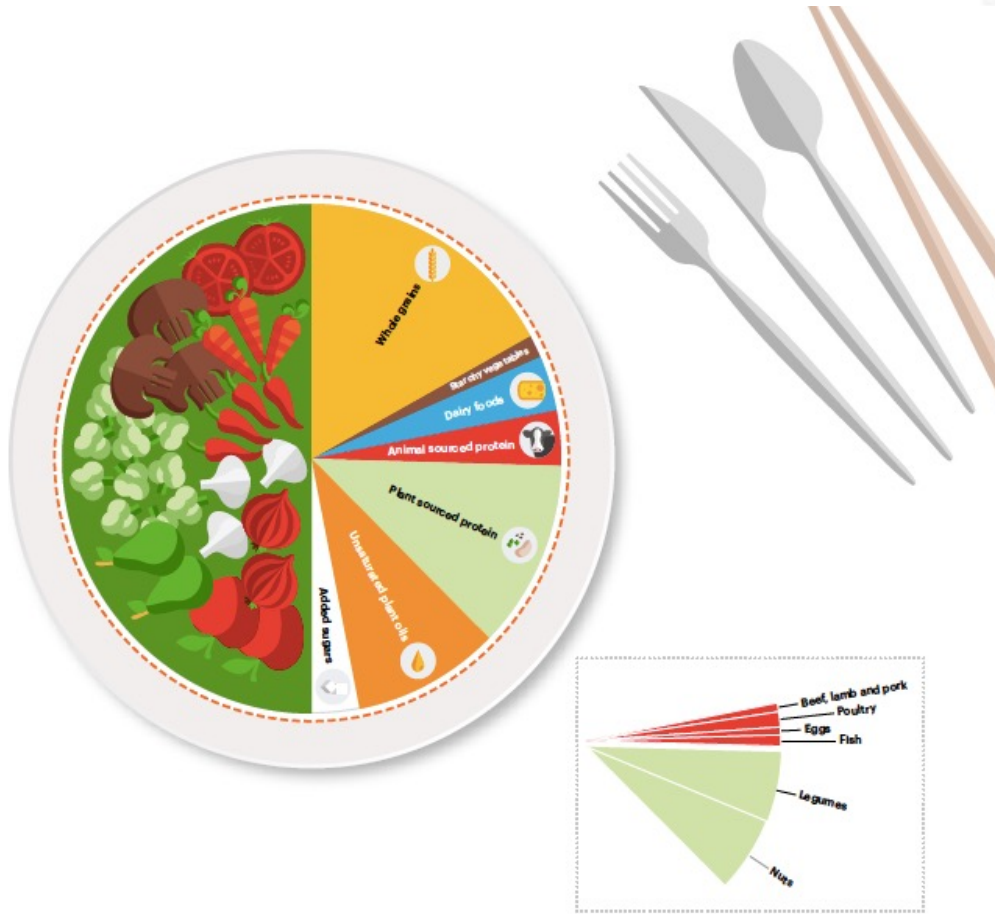
1.9 miliardi di
obesi o
sovrappeso
39 milioni di
bambini



“If more than 50% of the population is obese, then I’m not overweight, I’m average!”



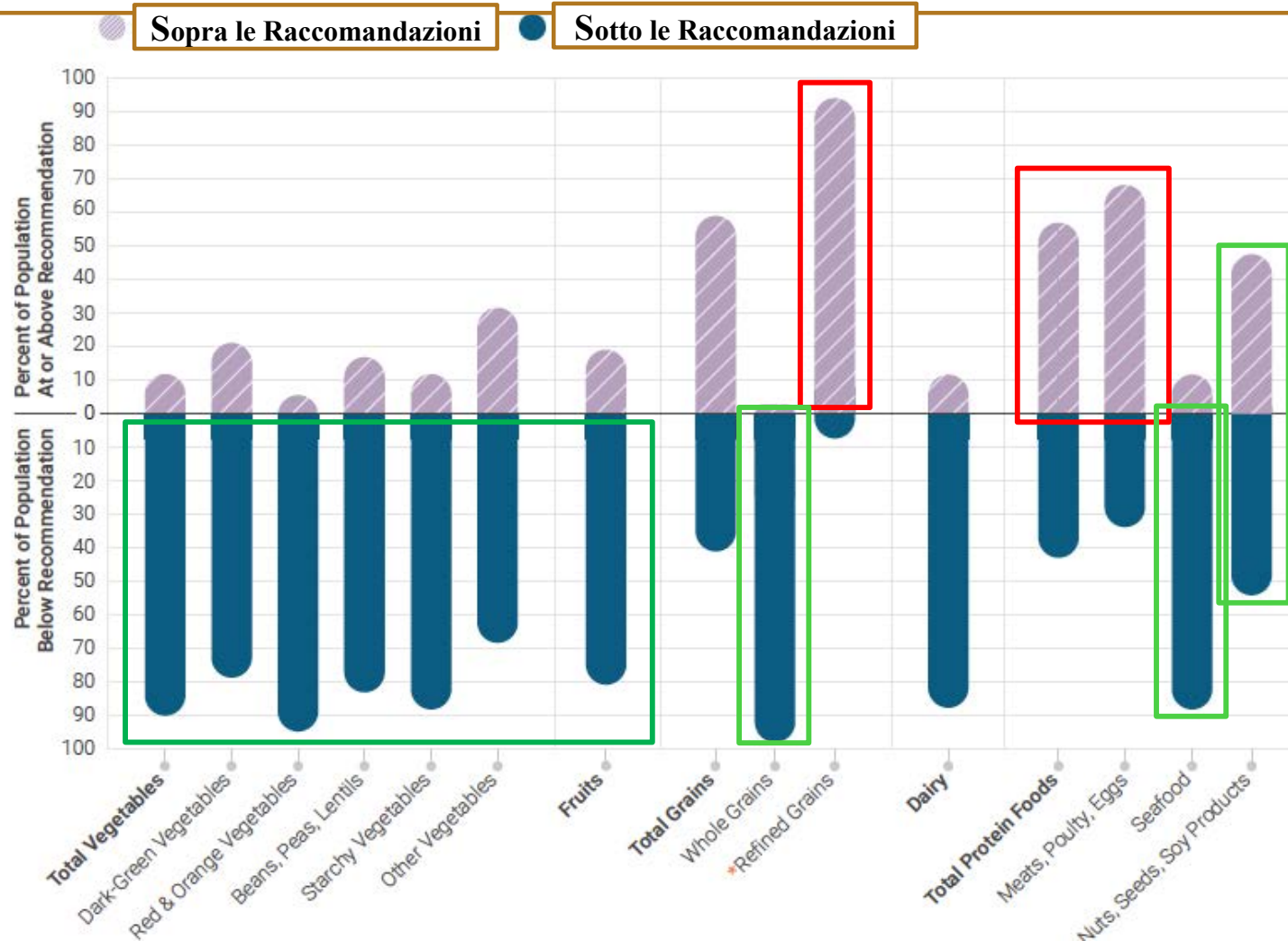
Target 1 Healthy Diets



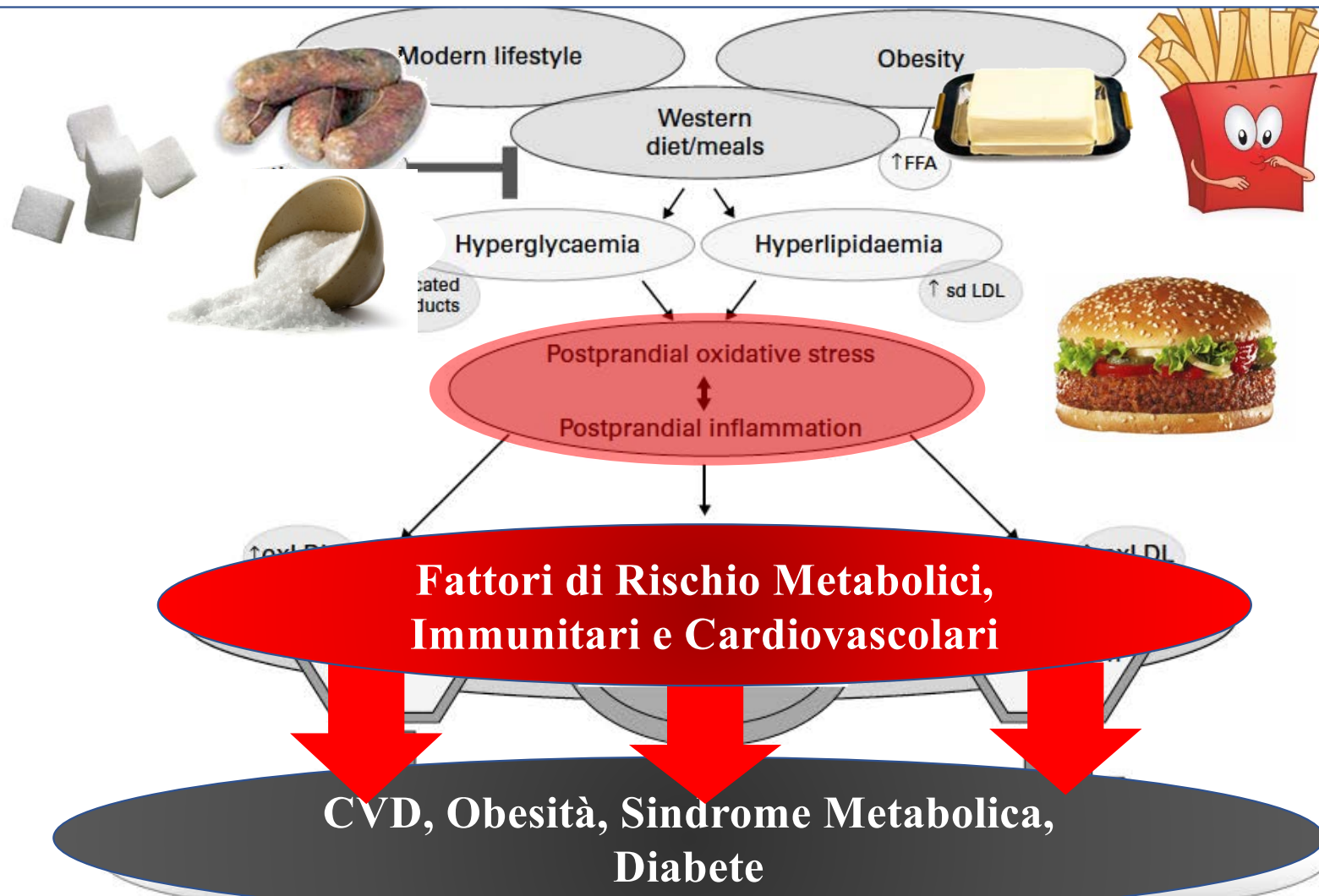
Eat-Lancet Commission *Lancet* 2019

	Macronutrient intake grams per day (possible range)	Caloric intake kcal per day
Whole grains Rice, wheat, corn and other	232	811
Tubers or starchy vegetables Potatoes and cassava	50 (0–100)	39
Vegetables All vegetables	300 (200–600)	78
Fruits All fruits	200 (100–300)	126
Dairy foods Whole milk or equivalents	250 (0–500)	153
Protein sources		
Beef, lamb and pork	14 (0–28)	30
Chicken and other poultry	29 (0–58)	62
Eggs	13 (0–25)	19
Fish	28 (0–100)	40
Legumes	75 (0–100)	284
Nuts	50 (0–75)	291
Added fats		
Unsaturated oils	40 (20–80)	354
Saturated oils	11.8 (0–11.8)	96
Added sugars All sugars	31 (0–31)	120

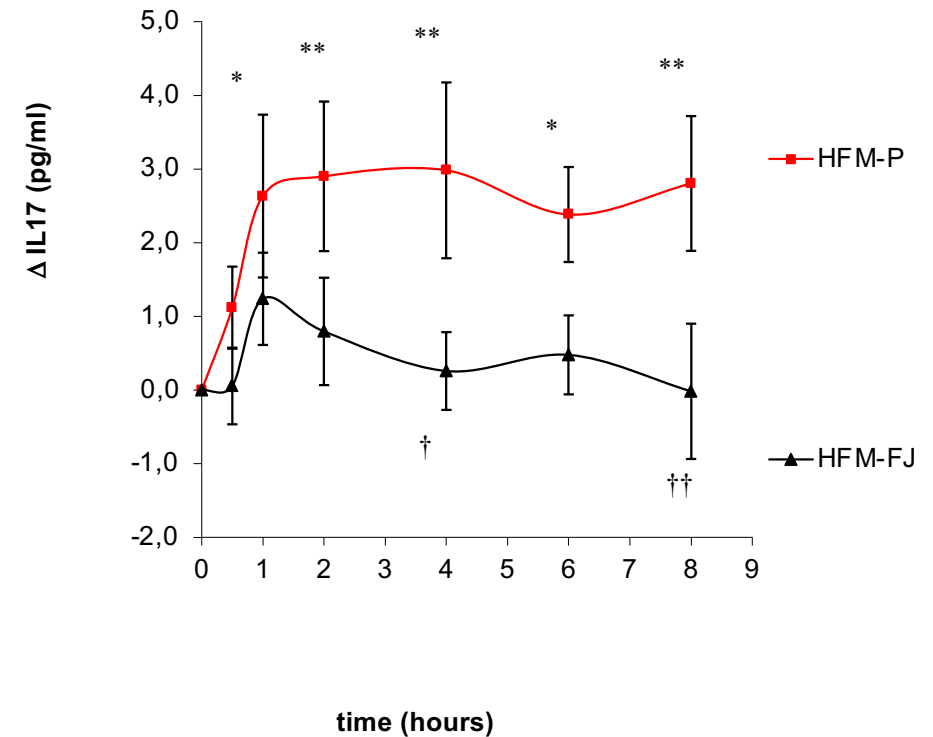
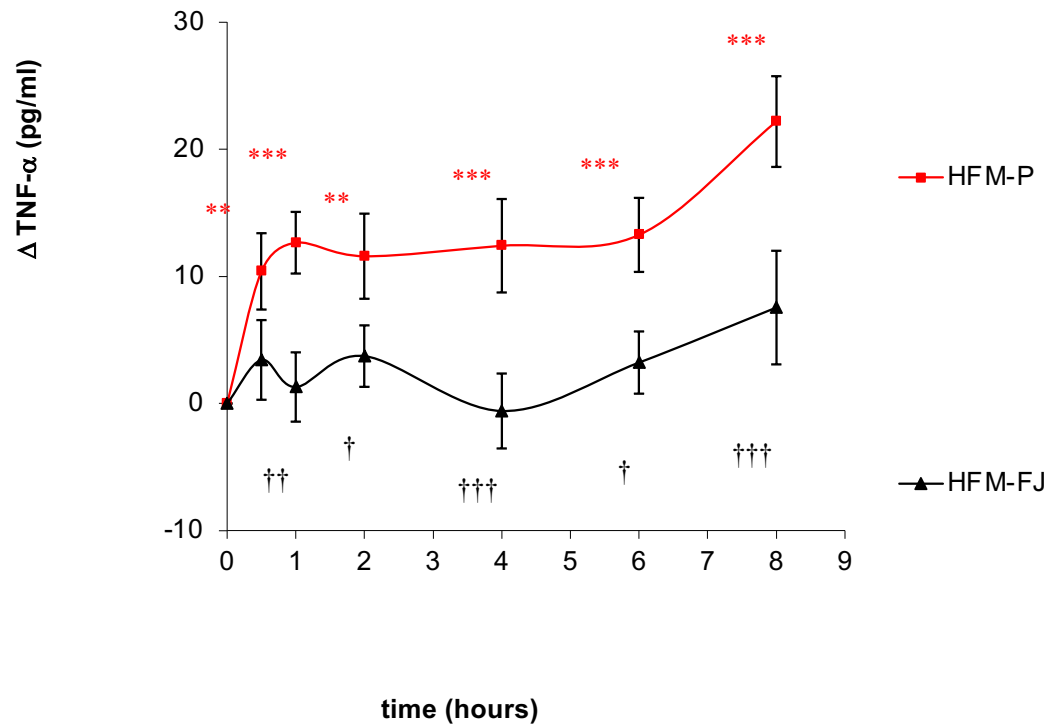
Raccomandazioni Nutrizionali e “Real Life”



Stress Immunitario Post-Prandiale



The right time for plant foods



The key role of the «Stress»



**Risposta
Infiammatoria**



**Persona
Obesa**

CVD

**Persona
normopeso**

Alternanza pasti/digiuno nel tempo

Chrono-Nutrition: the importance of Meal Timing

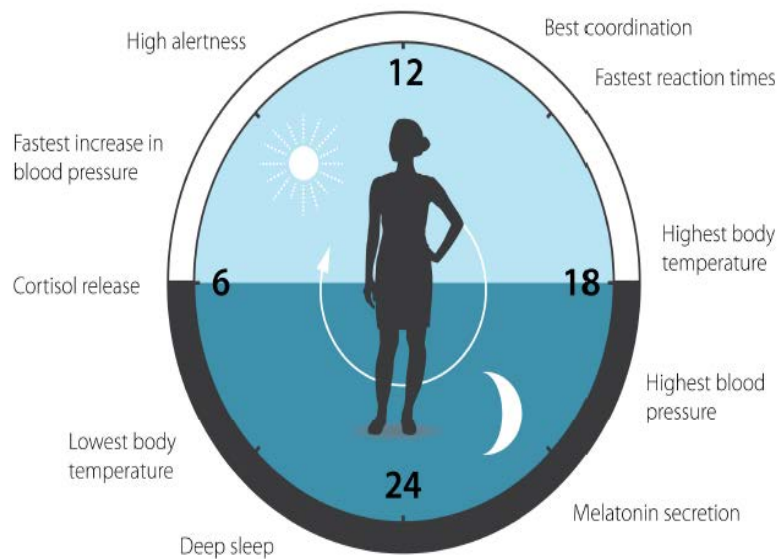
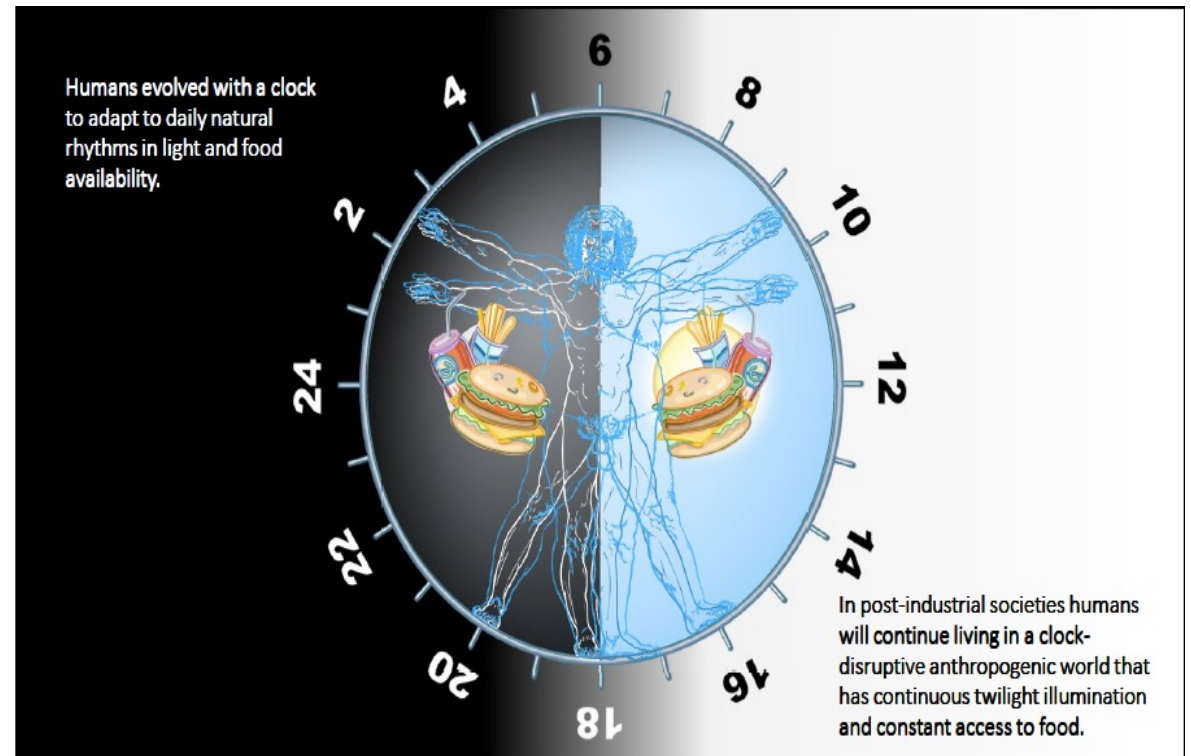


Figure 3. The circadian clock has an impact on many aspects of our physiology.

This clock helps to regulate sleep patterns, feeding behavior, hormone release, blood pressure and body temperature. A large proportion of our genes are regulated by the clock.



Divided consumption of late-night-dinner improves glycemic excursions in patients with type 2 diabetes: A randomized cross-over clinical trial



Table 3 – Characteristics of glycemic excursion in the patients with type 2 diabetes.

	Dinner at 1800 h (n = 16)	Dinner at 2100 h (n = 16)	Divided dinner (n = 16)
Mean plasma glucose (mmol/L)	8.11 ± 0.35	8.72 ± 0.45*	8.09 ± 0.40
Standard deviation plasma glucose (mmol/L)	1.82 ± 0.18	2.21 ± 0.20	1.83 ± 0.16
MAGE (mmol/L)	5.35 ± 0.51	6.99 ± 0.60	5.33 ± 0.41 [†]
Pre-dinner plasma glucose (mmol/L)	7.91 ± 0.43	6.45 ± 0.42*	7.31 ± 0.34
IGP after dinner (mmol/L)	3.09 ± 0.62	6.78 ± 0.79**	3.75 ± 0.58 [†]
IAUC for glucose of 2300–0800 h (mmol/L × min)	147 ± 63	644 ± 156*	142 ± 60 [†]

Data are mean ± SEM. MAGE; mean amplitude of glycemic excursion, IGP; incremental glucose peak, IAUC; Incremental area under the curve. The mean plasma glucose, standard deviation plasma glucose, and MAGE were calculated from 0800 to 0800 h. Pre-dinner plasma glucose were measured at 1800 h for dinner at 1800 h and divided dinner, and at 2100 h for dinner at 2100 h. The IGPs after dinner were calculated as the maximal blood glucose excursion from the fasting value over the 5-h postprandial period. The IAUCs for glucose of 2300–0800 h were calculated by the trapezoidal method above the baseline value for glucose at 1800 h.

Dinner at 2100 h vs. Dinner at 1800 h; * $p < 0.01$, ** $p < 0.001$. Dinner at 2100 h vs. Divided dinner; [†] $p < 0.01$.

HUMAN POSTPRANDIAL RESPONSES TO FOOD AND POTENTIAL FOR PRECISION NUTRITION

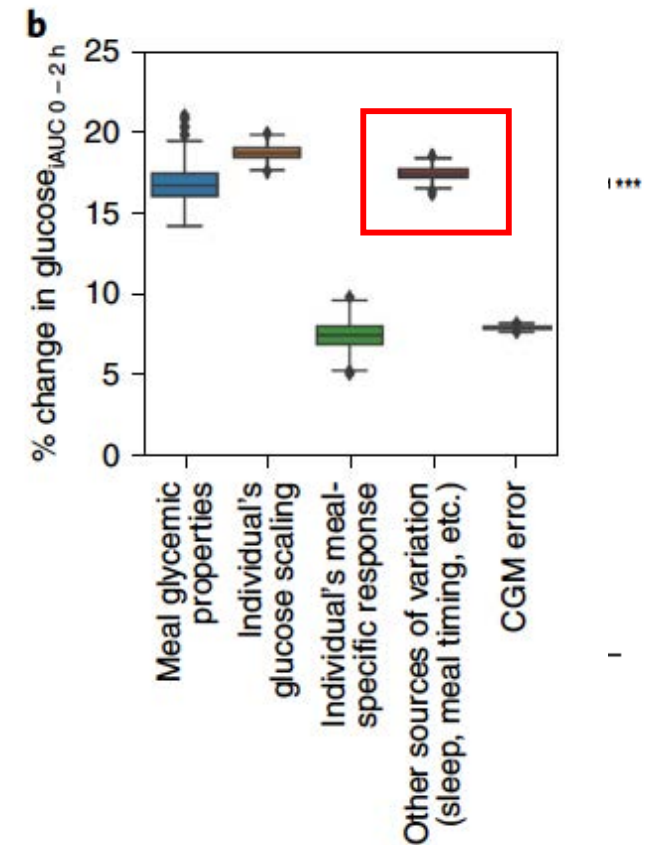
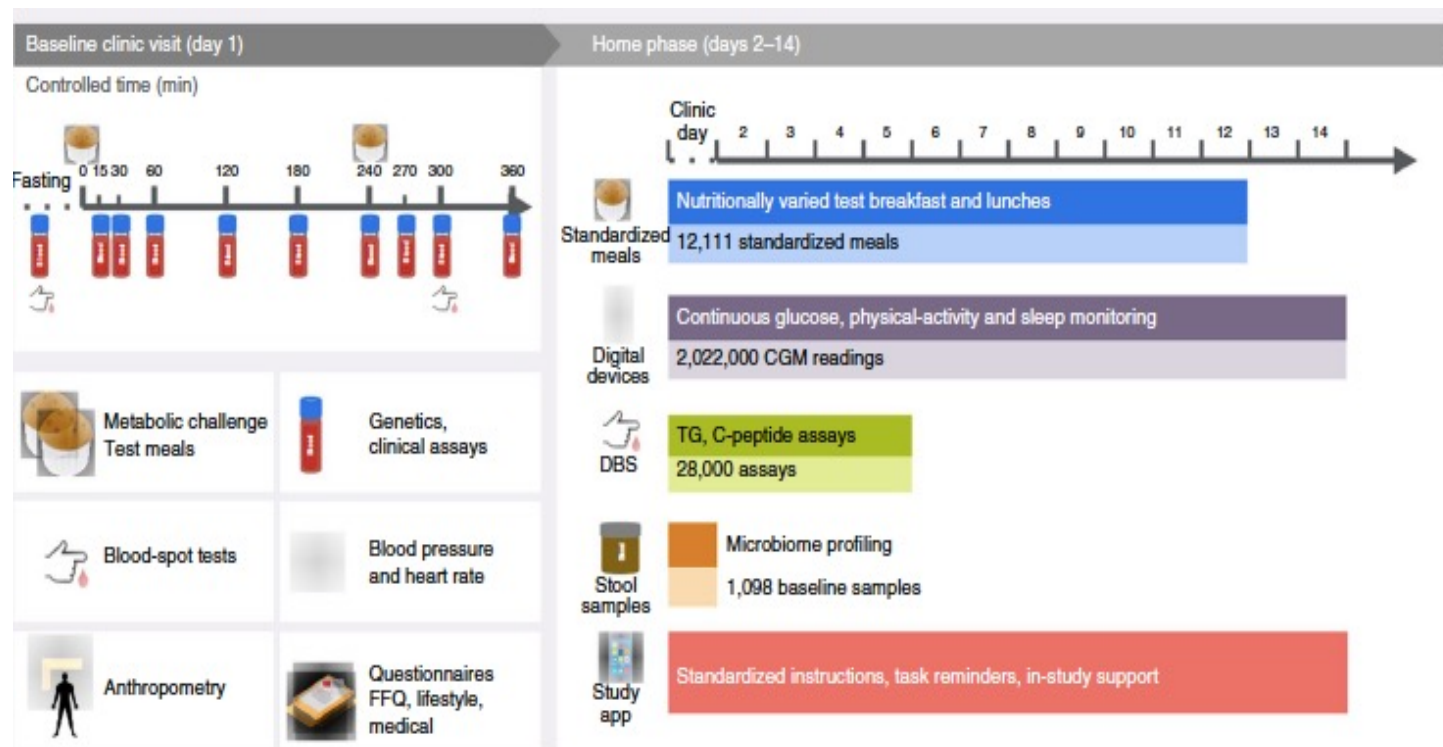
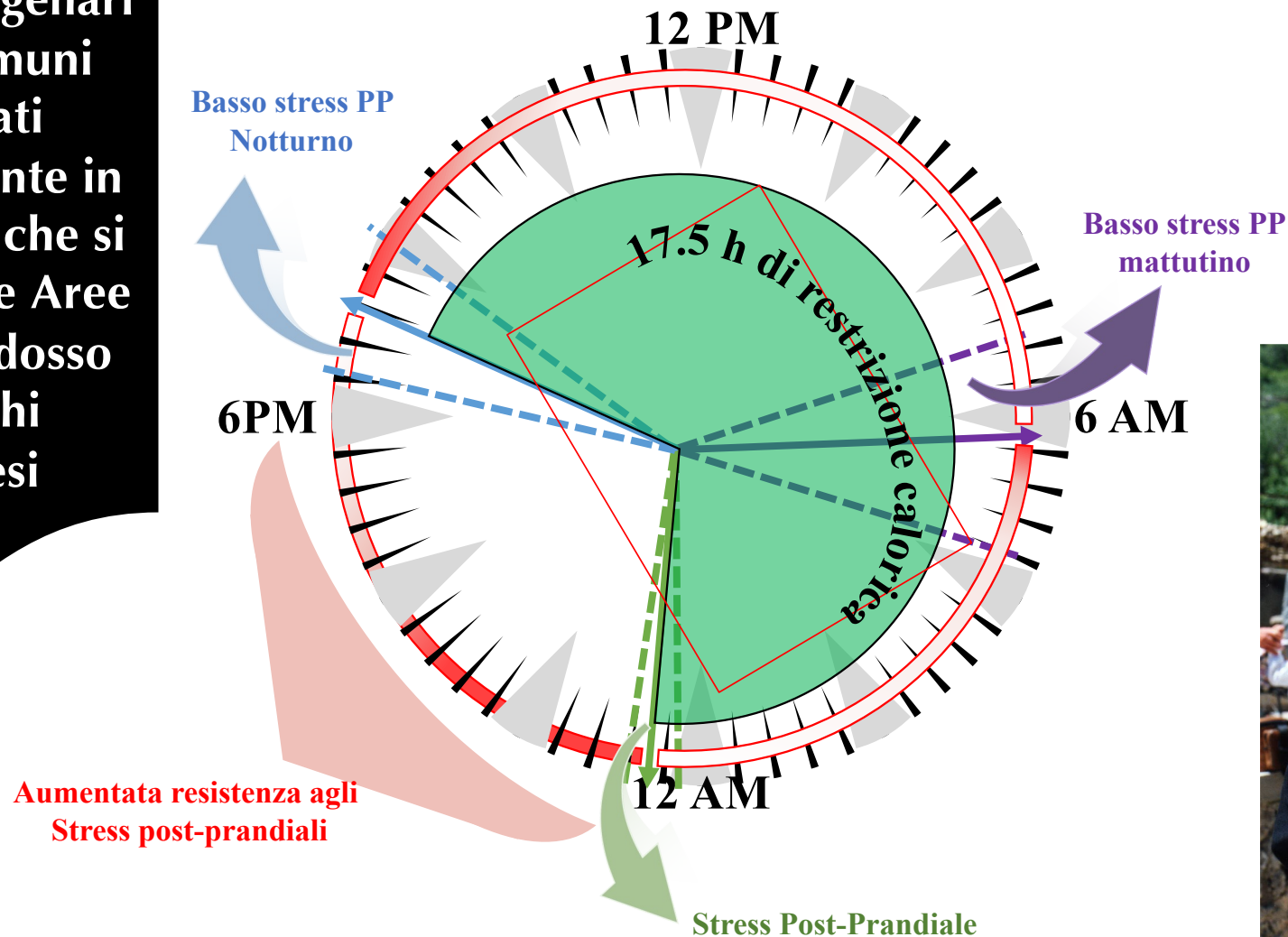


Fig. 1 | Experimental design. The PREDICT 1 study comprised a primary UK-based cohort ($n_{\text{max}} = 1,002$ participants) and an independent US-based validation cohort ($n_{\text{max}} = 100$ participants). TG, triglyceride.

503 Centenari
18000 Nonagenari
in 151 Comuni
localizzati
principalmente in
una dorsale che si
estende nelle Aree
interne a ridosso
dei Parchi
Abruzzesi

Crono-Alimentazione dei Centenari Abruzzesi



Angelino *et al.* Frontier Nutr Epidemiol 2022

MODELLI MATEMATICI DALLE SCIENZE ALLA SOCIETA'

- ✓ I *modelli matematici* possono contribuire a progettare interventi nel quadro del complesso dialogo fra scienze e società. La derivazione dei modelli richiede l'interazione di gruppi di lavoro interdisciplinari. In particolare, elemento chiave nella derivazione dei modelli è lo studio della risposta immunitaria soggettiva in ogni individuo.
- ✓ I modelli descrivono la dinamica dei seguenti soggetti: Individui infettati sia dal virus originale e sia da varianti; Ricoveri ospedalieri per crescenti livelli di terapia; Decessi e guarigioni. Inoltre, descrivono come processi di vaccinazione influenzano le dinamiche di infezione, ospedalizzazione, guarigione etc.
- ✓ I modelli matematici mettono a disposizione un insieme di scenari possibili di supporto al processo decisionale che può avvalersi di un quadro globale idoneo a supportare il processo stesso.

CONCLUSIONI

- ✓ Suggerimenti complementari per una nutrizione “real life” che possano essere facilmente seguiti dalla maggioranza della popolazione al fine di evitare e/o tamponare l’insorgenza di una condizione infiammatoria cronica sono l’associazione ad ogni pasto di un alimento di origine vegetale, prediligere una cena precoce, in linea con i ritmi circadiani, concentrare la maggior parte dell’apporto calorico a pranzo e monitorare la condizione «stressogena» dell’individuo..
- ✓ Sebbene sia ancora prematuro pensare a strategie di nutrizione personalizzata basate sulla risposta post-prandiale individuale, rimane focale l’importanza della comprensione della risposta metabolico/immunitaria individuale allo stress post-prandiale legata ai ritmi circadiani, all’orario e alla tipologia di pasto
- ✓ Sono necessarie campagne di comunicazione legate alle corrette pratiche alimentari che raggiungano tutti gli strati sociali e le fasce di reddito della popolazione, bisognerebbe iniziare a ragionare sull’importanza di comunicare suggerimenti (real-life) complementari alle classiche raccomandazioni che possano essere seguiti più facilmente dalla popolazione al fine di ridurre la pandemia obesigena.