

Nuevas tecnologías para el procesamiento de fruta y hortalizas

“Calidad de la fruta: desde la precosecha hasta la poscosecha ”

Guglielmo Costa

Alma Mater Studiorum,
University of Bologna, Italy

PAST

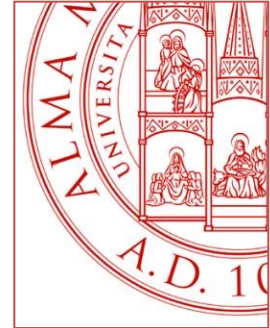
NOW

FUTURE



precosecha

- el *diseño del huerto* cambió por completo: de un huerto de plantación de "baja o muy baja densidad" a un "huerto de plantación de alta o muy alta densidad".
- La *mecanización* se incrementó dramáticamente por diferentes técnicas culturales reemplazando casi por completo el trabajo humano o animal.
- El uso de Internet y dispositivos, *instrumentos futuristas* y enfoques de modelado.



Vignola, 1915;
Density: 90 trees/ha; Tree height: 15-20 m.

AHORA

huerto peatonal

PASADO

90 arboles/hectarea



Ferrovia / Gisela 5
5000 trees / ha
IV leaf



AHORA

**huerto de manzano de
plantación de alta o muy
alta densidad".**



Mecanizacion

- *Control da plagas y enfermedades*
- *Labranza del suelo*
- *Raleo: quimico, Mecánico*
- *Cosecha mecánica*



Labranza del suelo



de trabajo manual atotalmente mecanizado



Control de plagas y enfermedades



pulverizadores cada vez más eficacesdrones para el control de enfermedades



Harvesting



Mechanical harvesting





Full screen

Mechanical harvesting &/or Robotic fruit harvesting

Strawberry
picking robot



defensa fitosanitaria / cambio climático

- *Neto para defender contra granizo y lluvia*
- *Películas de plásticas innovadora para adelantar o retrasar la maduración, mejorar la calidad de la fruta, controlar le enfermedades (PSA en kiwis)*



rain net

Control climático, cultivo sin suelo, control automatizado de enfermedades en tomate





**¿Se puede
hacer
también en
plantas
frutales?**



vid

Cómo determinar cuándo cosechar

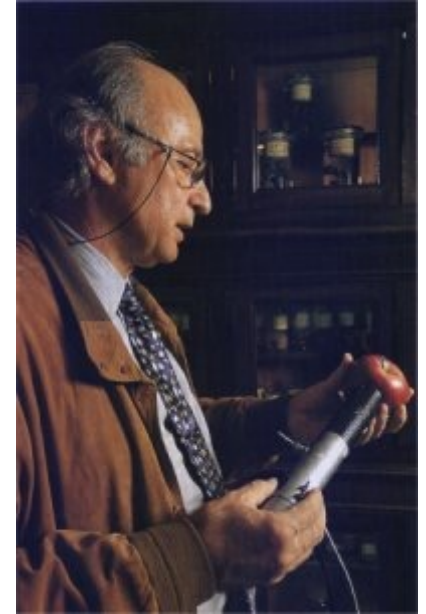
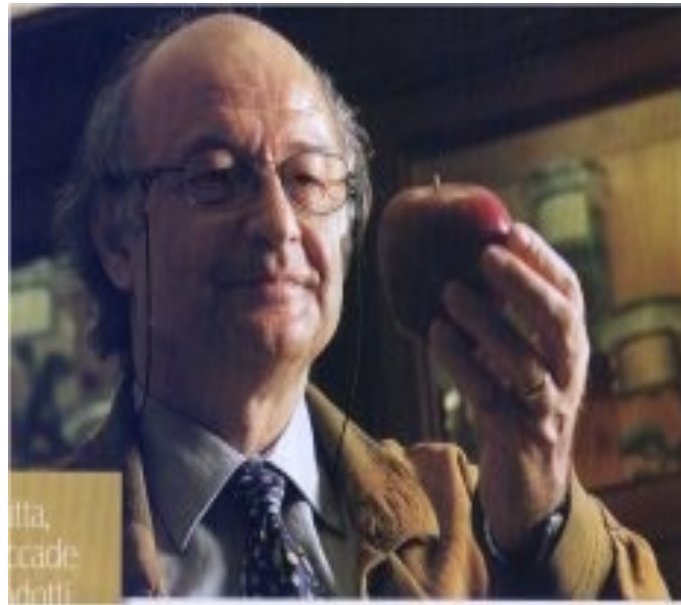
- definir con precisión el ***estado de madurez*** de la fruta en la ***cosecha***
- Importante para la ***aceptabilidad*** del consumidor y para ***facilitar la poscosecha***

Portátil DA-Meter(s)



DA-meter es un dispositivo vis-NIR portátil y fácil de usar que permite medir un nuevo parámetro (IDA= índice de diferencia de absorbancia) que expresa el grado de madurez alcanzado por los frutos.

Cherry-meter en cereza para evaluar la maduración de forma no destructiva



frutos seleccionados por grado de madurez

se puede usar en frutos en planta



Cherry ripening evaluation

Cherry-Meter, a portable Vis-NIR device that can be used to assess ripening of intact fruits.

**se puede utilizar en frutas
completamente coloreadas**



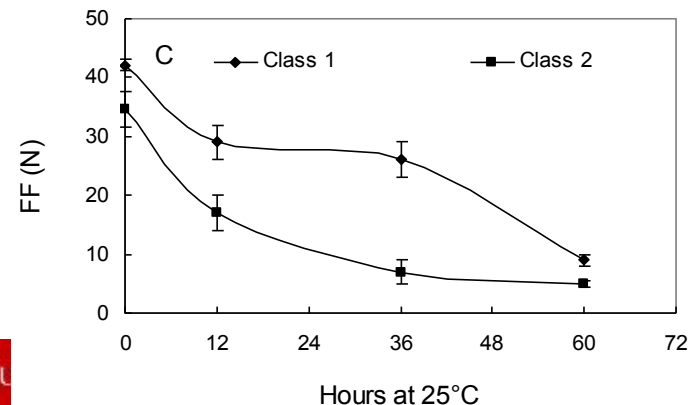
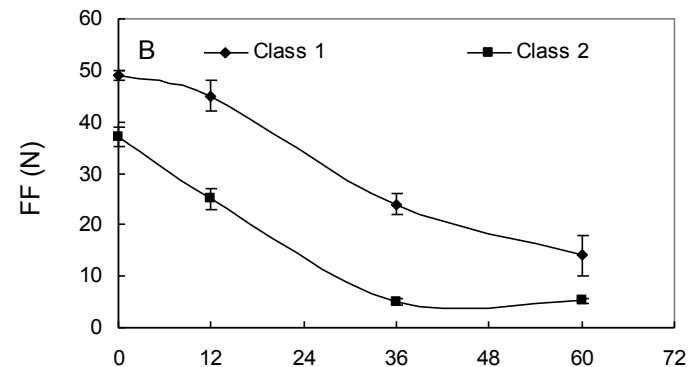
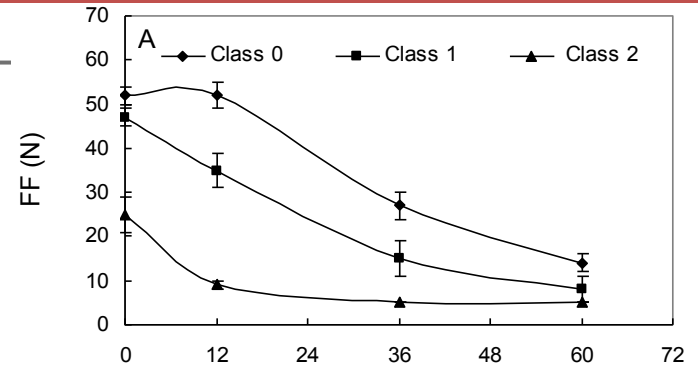
Permite la previsión de shelf-life

Las frutas con mayor IAD en la cosecha alcanzan el inicio de la sobre-maduración más tarde que la fruta con menor IAD

Stark Red Gold

Laura

Fayette



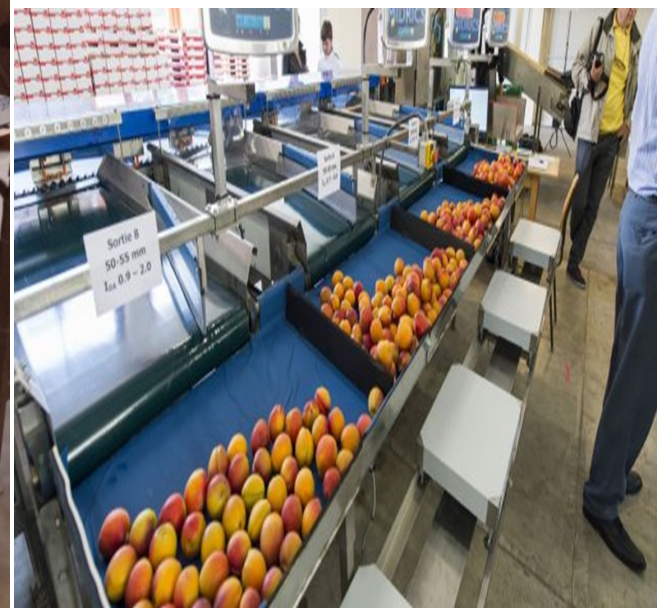
desde la precosechahasta la poscosecha

- *Casa de embalaje moderna*
- *Cultivar juzgado más adaptado a la cadena productiva: del campo a... ..mesa*
- *Automatización de toda la operación de clasificación*
- *¿La cadena productiva está cumpliendo con las expectativas de los consumidores? No siempre, ¿por qué*



clasificación automática de frutas

DA estacionario para agrupar fruta en su etapa de maduración a nivel de empacadora



frutas con una apariencia similar pero diferentes en IDA y azúcar



Cv GARDETA

¿Pueden los consumidores juzgar la maduración en función del color?

difficile, fruto aparentemente igual pero diferente en grado de madurez. El consumidor prefiere los más maduros



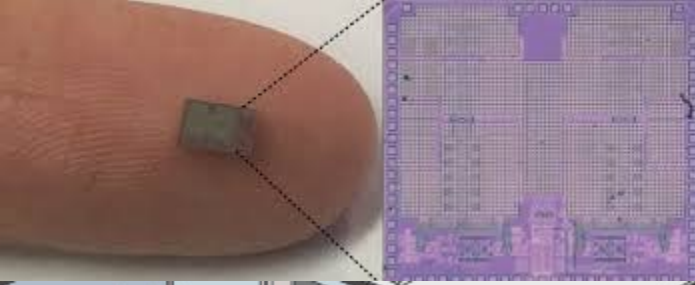
.... a Post-cosecha

- *Tremendos avances en equipos y técnicas de poscosecha.*
- *(RN, CA, ULO, DCA, siguiente)*

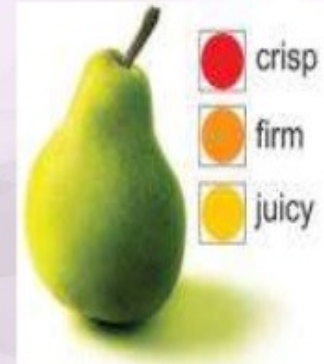
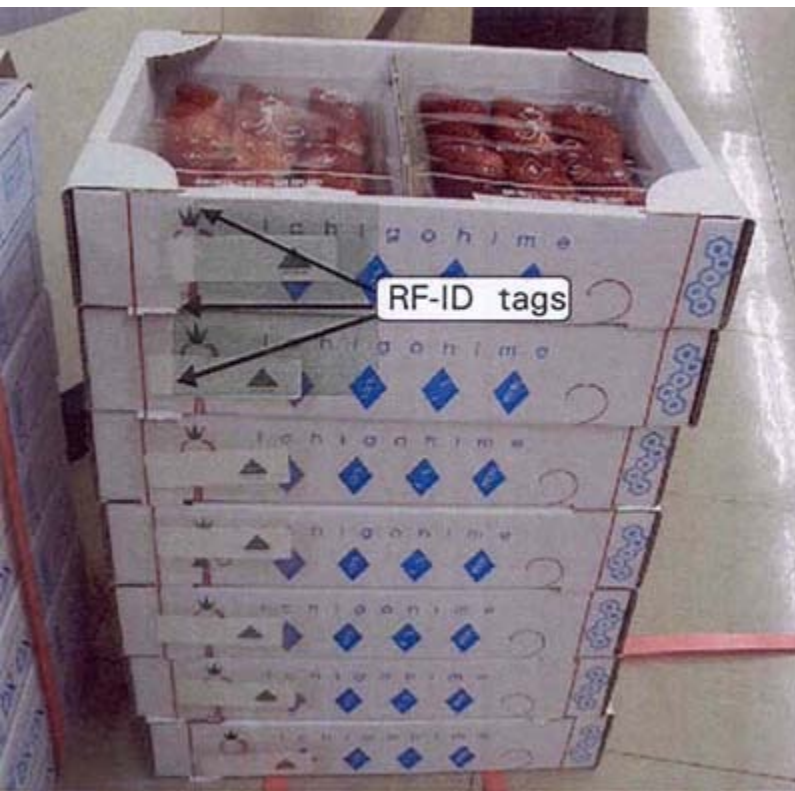
Post-cosecha

- En el futuro: - ***Procedimiento de trazabilidad***: fabricante, tiempo de cosecha, tratamientos, condiciones de almacenamiento (DCA). ***RFID*** (identificación por radiofrecuencia) para identificar a lo largo de la cadena
- - el uso de ***envases inteligentes*** impregnados con absorbente de C₂H₄ (Agrofresh – sustancias liberadoras pesticidas o antibacterianas o con permeabilidad selectiva a O₂, CO₂ y C₂H₄, etc.)

Procedimiento de trazabilidad: **RFID** (identificación por radiofrecuencia)



Procedimiento de trazabilidad: RFID (identificación by radiofrecuencia)

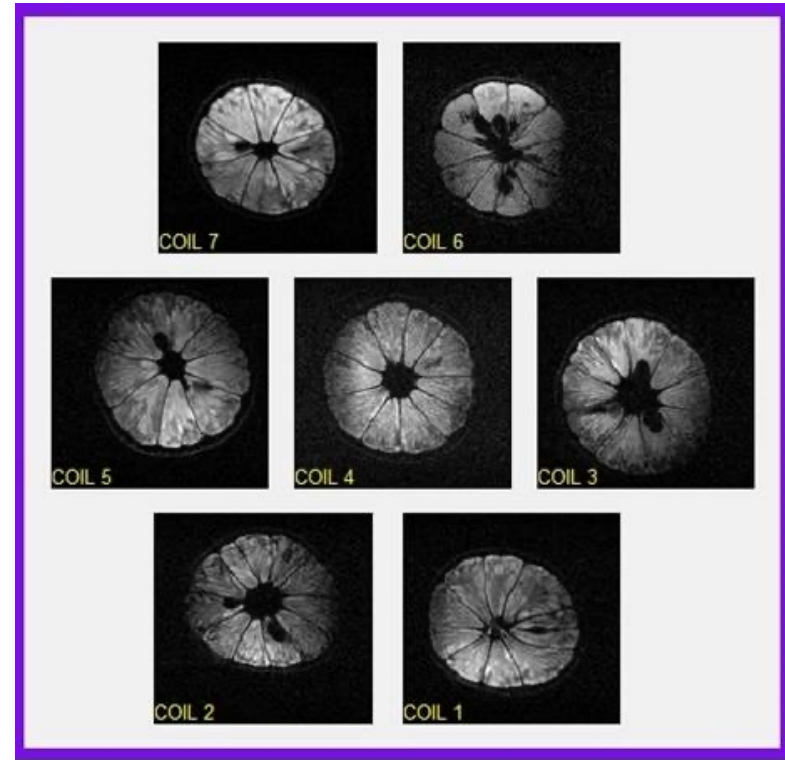


Ripesense indica la maduración del fruto: cambia de color cuando reacciona con compuestos aromáticos

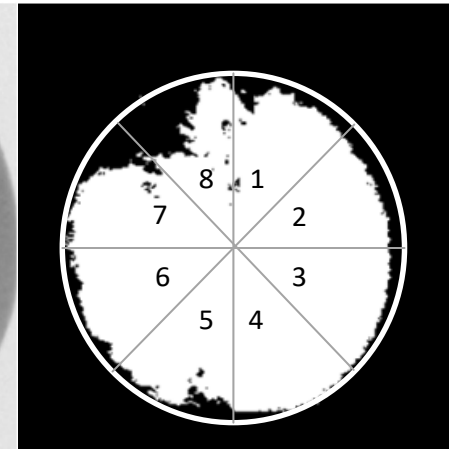
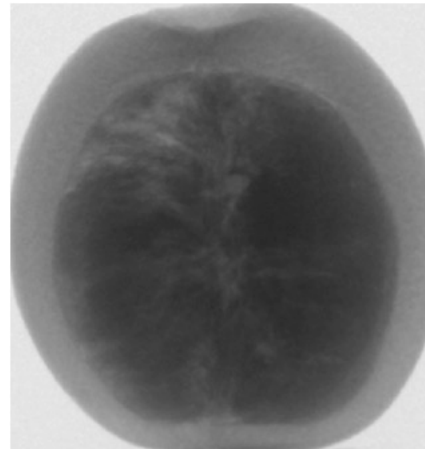
Post-cosecha

- - el uso de ***métodos físicos*** para la prevención de alteraciones del almacenamiento;
- - ***seguimiento continuo de la maduración de los frutos almacenados***

MRI



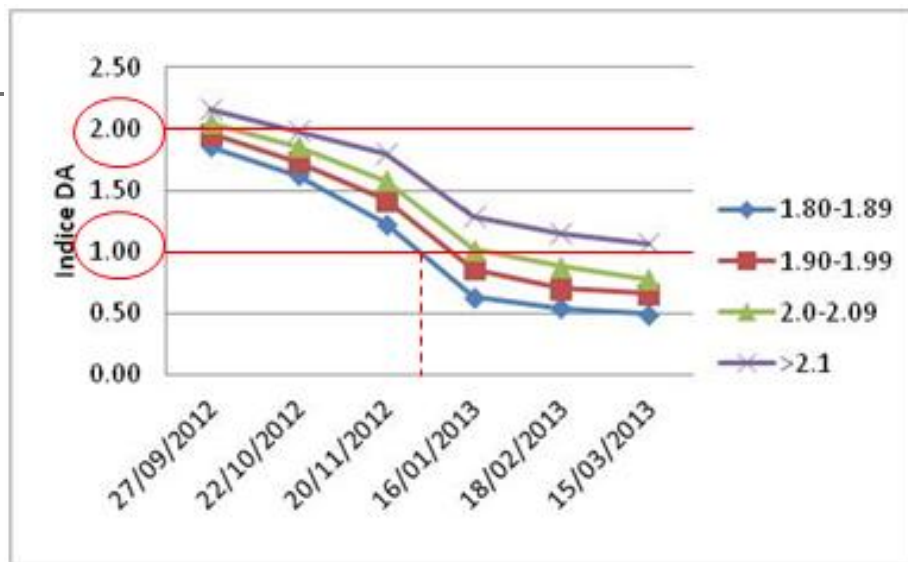
Guglielmo Costa and Kerry Walsh
IHC Brisbane
Workshop on tools and devices for
the control of fruit ripening



DAFL - registrador de frutas DA para monitorear la evolución de la maduración de la fruta en cámaras frigoríficas



FRUIT RIPENING/STORAGE



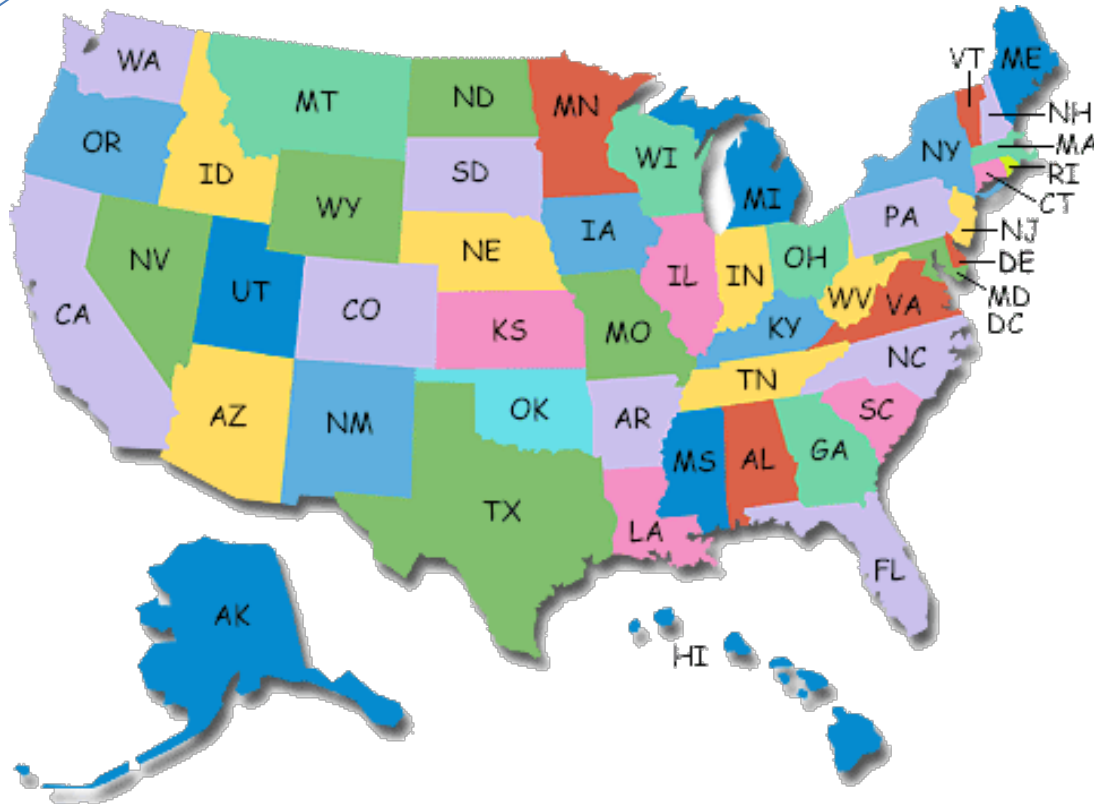
| IAD Class | Harvest | | December | | March | |
|-----------|------------|--------------------------|------------|--------------------------|------------|--------------------------|
| | SSC (Brix) | FF (kg/cm ²) | SSC (Brix) | FF (kg/cm ²) | SSC (Brix) | FF (kg/cm ²) |
| 1.80-1.89 | 17,12 a | 5,35 c | 18,58 a | 5,31 b | 18,16 a | 3,42 ab |
| 1.90-1.99 | 16,57 a | 5,72 b | 17,72 b | 5,11 b | 17,42 a | 3,43 a |
| 2.0-2.09 | 16,03 b | 5,84 b | 17,29 b | 5,29 b | 16,90 b | 3,31 ab |
| >2.1 | 15,36 b | 6,25 a | 16,22 c | 5,60 a | 16,05 c | 3,27 b |

Los frutos recolectados en diferente estado de madurez (> 2.1; 2.09- 2.0; 1.99-1.90; 1.89-1.80) mantienen las diferencias durante el almacenamiento y así es posible estimar el momento de salida de la camera frigorífica

Horticulture is
sustainable and
profitable living

Impact of Postharvest

From Pre to Post: many fruit are lost



2 – 30%
1/3



Feeding the planet

3.2 billion people



4,300 m²
cropland per head

1965

6.5 billion people



2,200 m²
cropland per head

2005

8.3 billion people

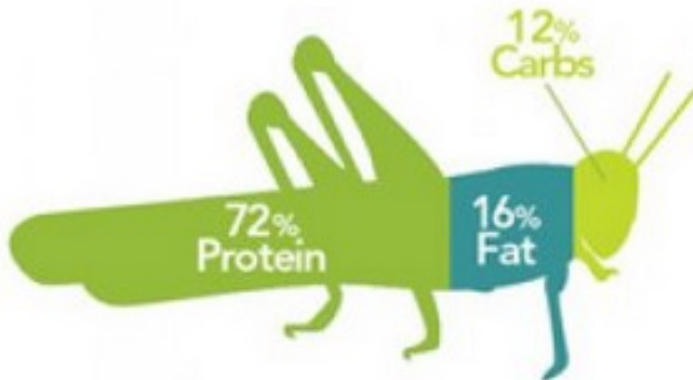


1,800 m²
cropland per head

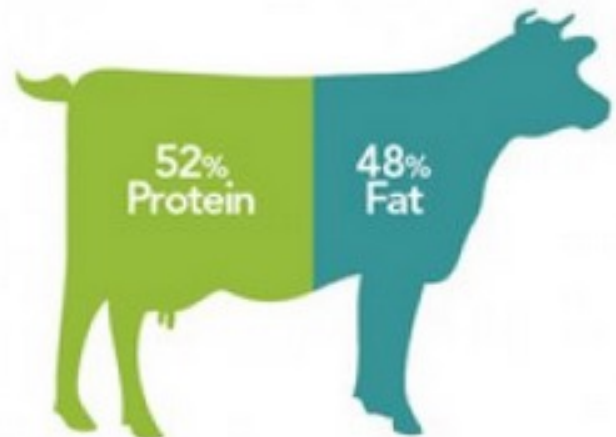
2030



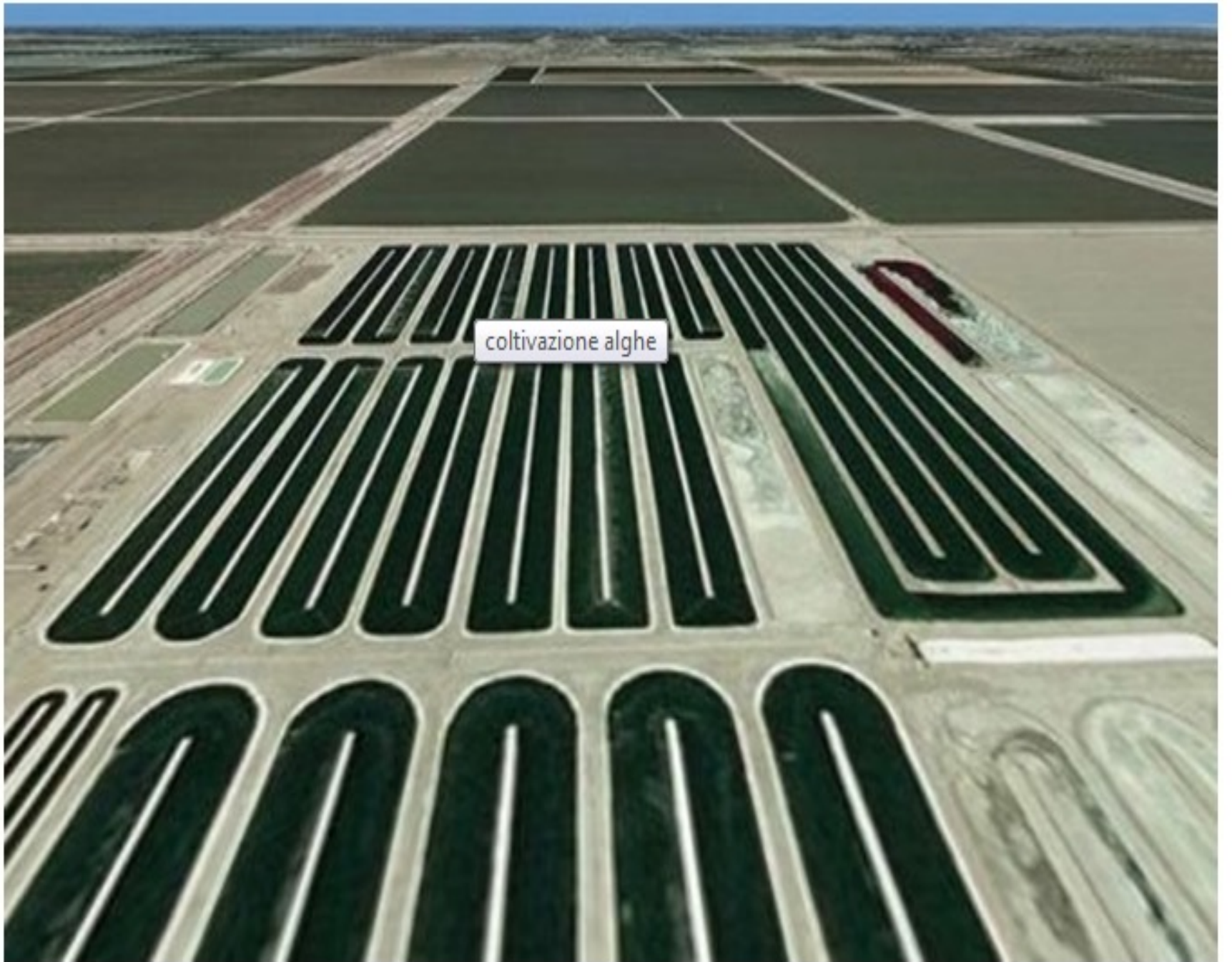
10 Kg Feed



grasshoppers
96 kcal per portion



beef mince
285 kcal per portion



coltivazione alghe



What's
Your
Choice?



The Future

NEXT EXIT 

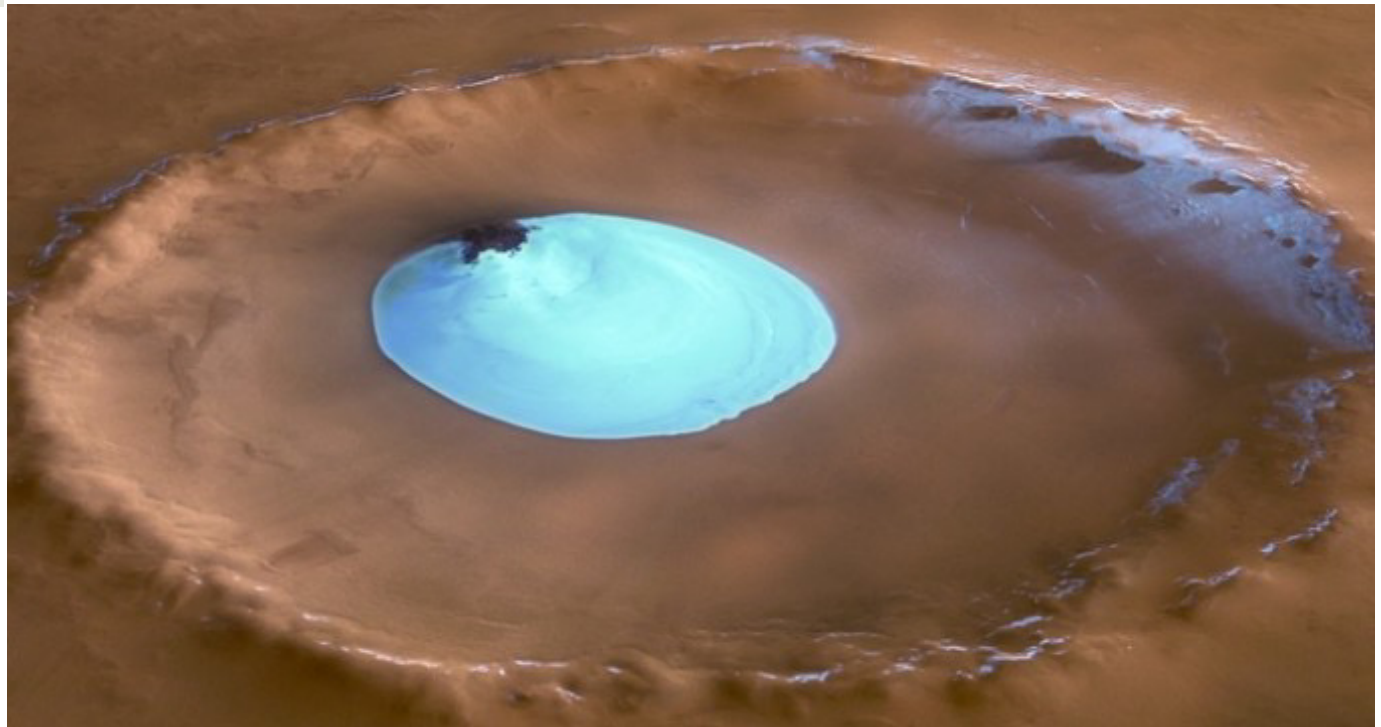
Floating factories





Water on Mars?

In 1952 von Braun introduced the first project for the exploration of Mars and a project for an orbiting space station, published in the journal "Collier".



GOLD from ASTEROIDS and ASPARAGUS from MARS

Realities and myths of space exploration

ANDREA SOMMARIVA, GIOVANNI BIGNAMI

gracias por su atencion y perdon
por mi itañol



