

DR. MICHELE MANICA | R&S MANICA SPA



MITIGARE LE EMISSIONI CON IL RAME SOSTENIBILE MANICA

MISURAZIONE DELL'IMPRONTA
CARBONICA E SOSTENIBILITÀ
AMBIENTALE DEL RAME

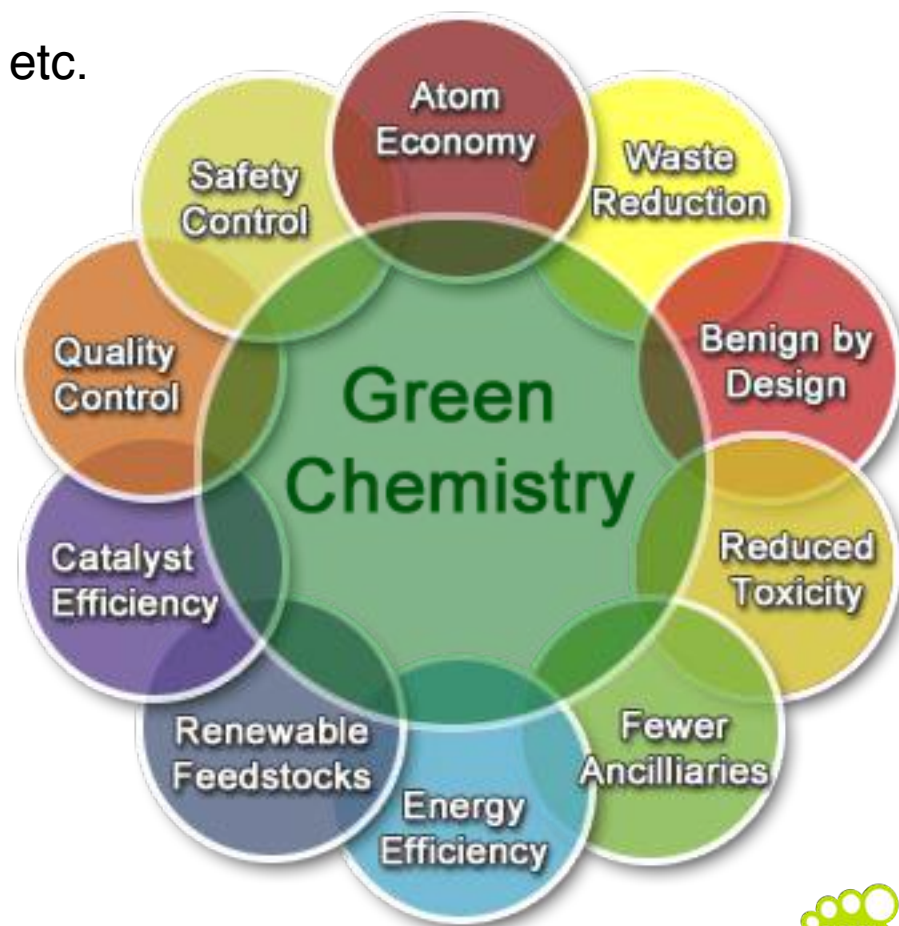


manica[®]

RISPETTA LA NATURA E CHI LA COLTIVA

EMISSIONI CO₂: COME RIDURLE?

- Ridurre al minimo: petrolio, gas, carbone, etc.
- Puntare sulle rinnovabili, solare, eolico, idroelettrico, etc.
- Ottimizzare le vie produttive, riducendo le emissioni → **REGOLE CHIMICA VERDE**
- Misurare l'emissione di CO₂ equivalente, come input per migliorare il processo produttivo.
- Manica ha quindi misurato il suo impatto carbonico, allo scopo di MITIGARE LE EMISSIONI.



CARBON FOOTPRINT: IL CALCOLO

Il calcolo secondo la normativa: UNI CEN ISO/TS 14067:2014

- Analisi emissioni gas serra
(CO_2 – CH_4 – N_2O – CFC, HCFC, HFC)
- **Risultato espresso in kg CO_2 equivalente / kg prodotto**
- Il dato ottenuto è un indice inversamente proporzionale alla sostenibilità ambientale.



Misure condotte in collaborazione con la società  IDRA



6 AGROFARMACI DI RAME ANALIZZATI



Ossicloruro di
rame
polvere



Ossicloruro di
rame
granuli



Ossicloruro di
rame
liquido



Poltiglia
bordolese
polvere



Poltiglia
bordolese
granuli



Poltiglia
bordolese
liquida

Per queste categorie sono
state svolte due valutazioni:

- Con rame da miniera
dal Sud America



- Con rame rigenerato



RIDUZIONE CO₂ RAME RIGENERATO



0,77 kg
CO₂ eq.

Poltiglia Flow 10 % Cu SC (1,00kg)

- 27%



0,56 kg
CO₂ eq.

Poltiglia Flow 10 % Cu SC (1,00kg)



BASSE EMISSIONI SOLO CON IL RAME

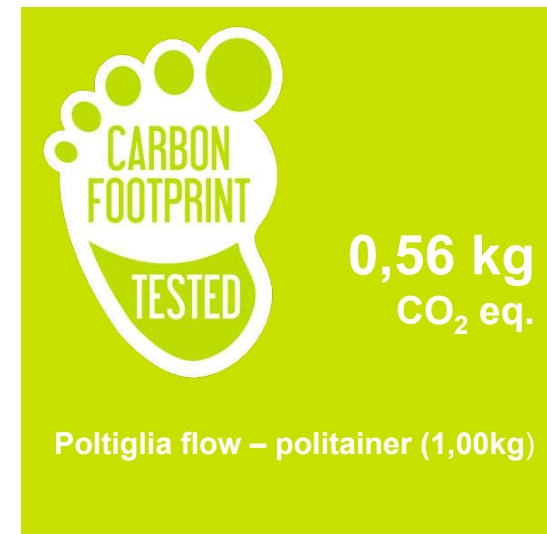
MANCOZEB

at regional storage (Europe)

CO₂ Footprint: 5,27 kg CO₂-eq kg

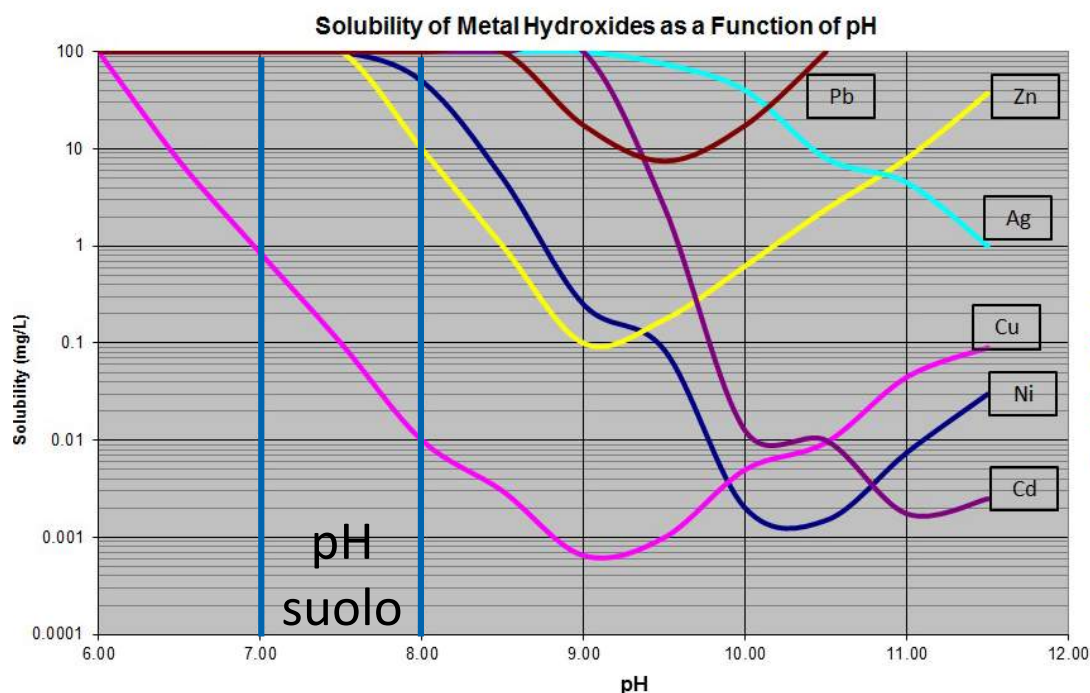
Source: Ecoinvent 2.2 database (Maggio 2010) utilizzando IPC2007 GWP 100

Location: Europa



RAME E AMBIENTE LA SOLUBILITÀ

Solubilità di alcuni idrossidi metallici



Con il rame la falda idrica
non subisce alterazioni



Rame poco solubile al pH 7-8
tipico dei suoli dell'area
«mediterranea»

INOLTRE: Il rame si lega alle
matrici organiche del suolo:
abbattimento ulteriore della
solubilità del Cu.

Bassa solubilità



Accumulo nel suolo

Svantaggio o vantaggio per la
FALDA?

Rapporto ISPRA 2016, agrofarmaci.



RAME NEL TERRENO MONITORAGGIO DEL SUOLO

Campionamenti in 10 anni 2003-2013
0 – 5 cm di profondità



Inizio riduzione del rame

Il rame si complessa
con i composti organici
del terreno, presenti nei
primi centimetri.

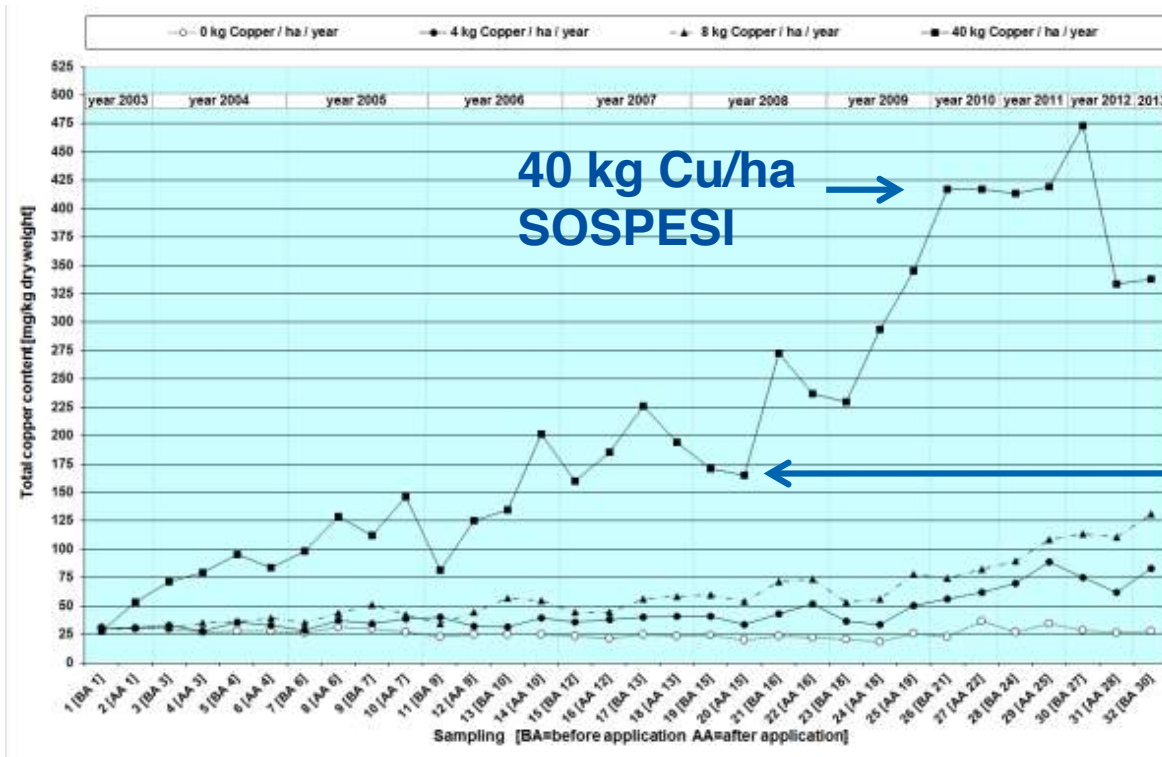
40 kg Cu/ha anno

8 kg Cu/ha anno

4 kg Cu/ha anno

0 kg Cu/ha anno

E infatti sotto ai 5 cm...



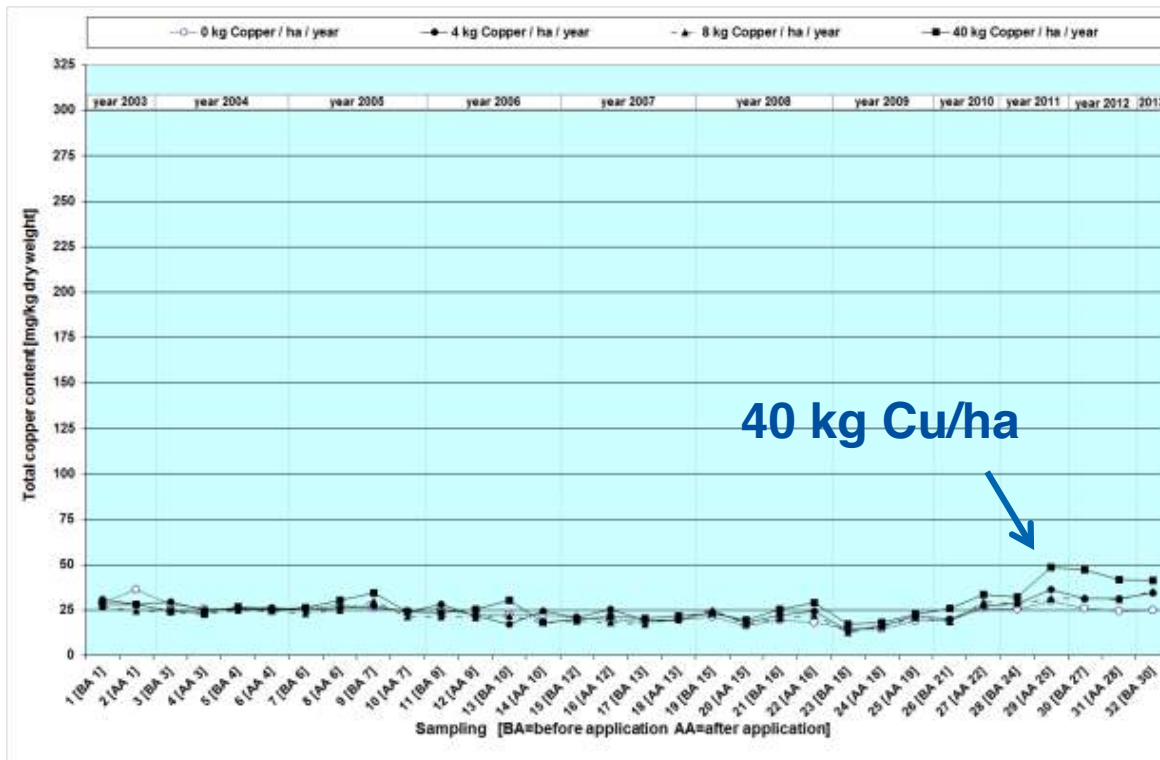
RAME NEL TERRENO

MONITORAGGIO DEL SUOLO

Campionamenti in 10 anni 2003-2013
5-30 cm di profondità

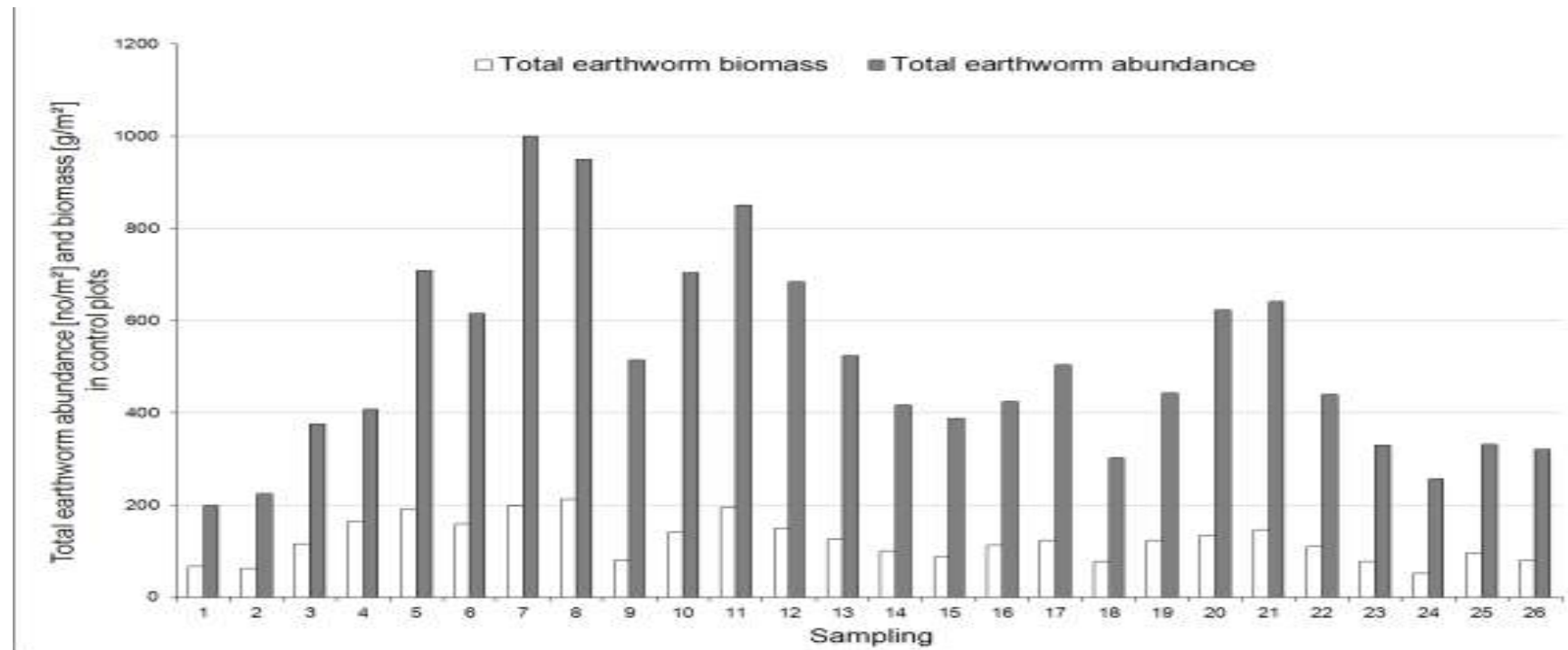


Le concentrazioni del metallo non aumentano in modo significativo, dai 5 ai 30 cm di profondità.



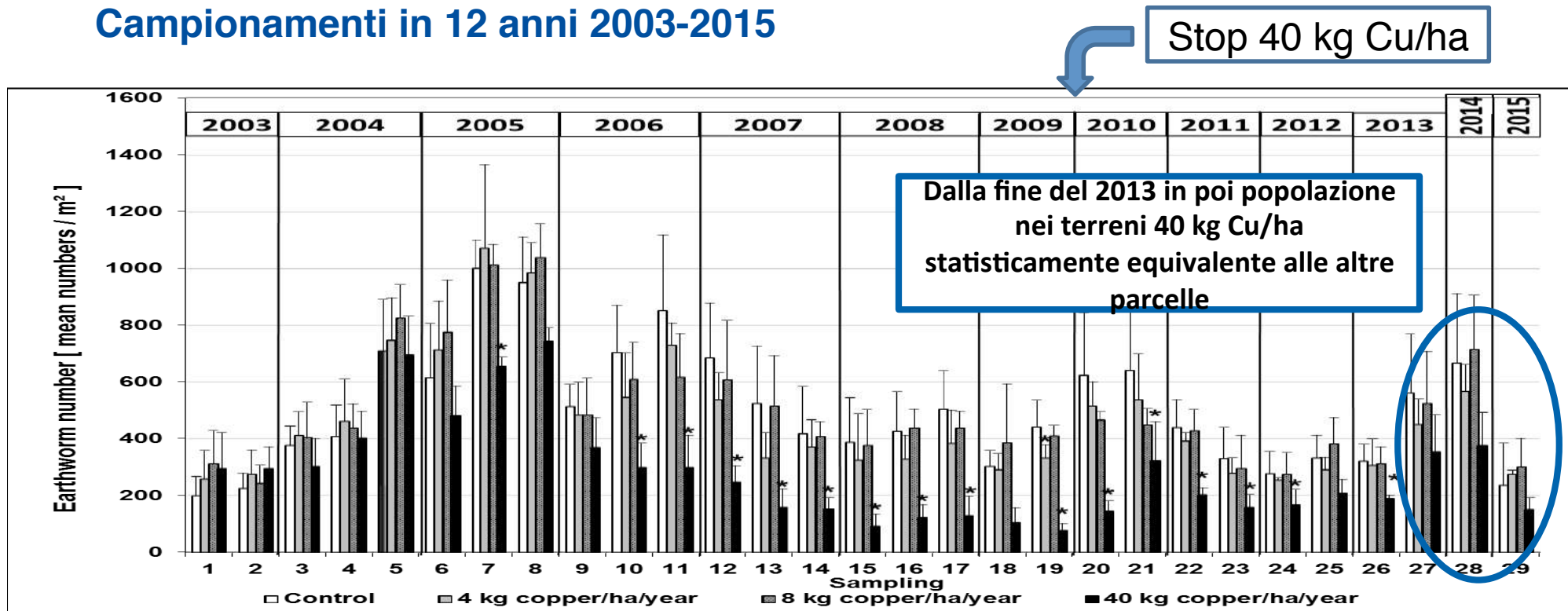
RAME NEL TERRENO MONITORAGGIO SUI LOMBRICHI

Campionamenti in 10 anni 2003-2013 lombrichi totali nelle parcelle senza Cu



RAME NEL TERRENO MONITORAGGIO SUI LOMBRICHI

Campionamenti in 12 anni 2003-2015



**Non si evidenziano riduzioni di popolazioni
di lombrichi legate al rame,
fatta eccezione per le parcelle trattate a 40 kg Cu/ha**



RAME: METALLO TOSSICO? PARLIAMONE...

Siamo proprio sicuri che il rame
sia un metallo tossico
che non serva a nulla?

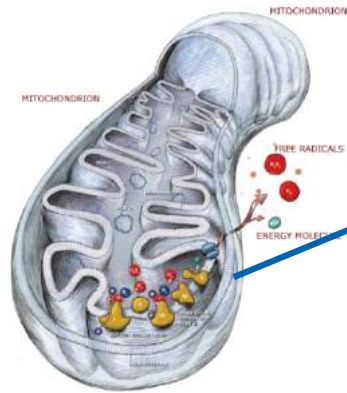
... E infatti (a piccole dosi) è estremamente importante!
RDA Uomo adulto Cu 1-2 mg/giorno

PS: A piccole dosi, gli agrofarmaci di «sintesi chimica»
sono utili alla salute?

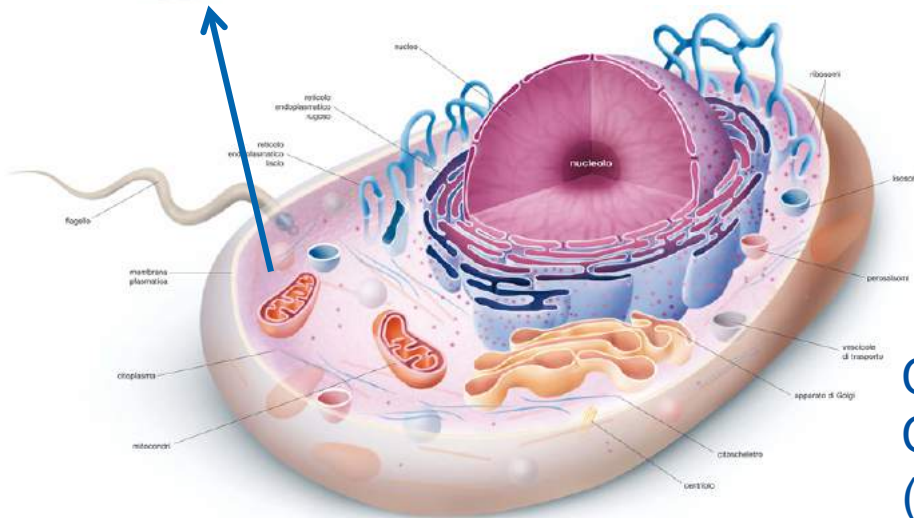


RAME NELLA RESPIRAZIONE CELLULARE

Mitocondrio

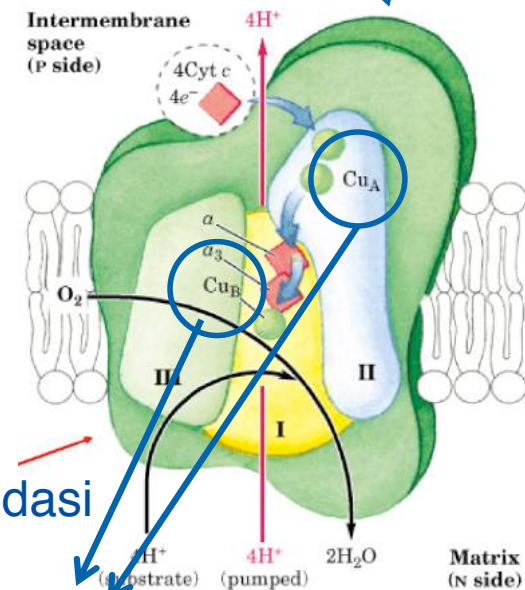


Fosforilazione ossidativa



Cellule eucariote

Complesso IV
Citocromo ossidasi
(obiquitario)
CONTIENE RAME



RAME COFATTORE DI UN POTENTE ANTI OSSIDANTE NATURALE

Superossido dismutasi



Che cosa sono:
**Importanti metallo proteine
con funzioni anti ossidanti.**

Cosa succede in caso di carenza:

- **Degradazione tessuto muscolare**
- **Minor aspettativa di vita**
- **Alta probabilità di cancro al fegato**

Contengono:

RAME, Zinco e Manganese

IL CASO DEL MORBO DI MENKES SE IL RAME NON C'È...

Compromissione congenita dell'assorbimento
e dell'utilizzo del Rame nelle cellule
Prevalenza 1:300.000



Carenza di Rame per la produzione di proteine Rame-dipendenti



Deficit dello sviluppo del cervello ed epilessia grave



Fratture ossee

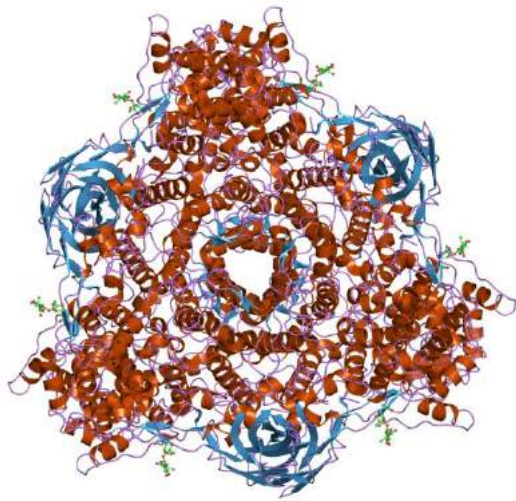


Morte tra i 6 mesi e i 3 anni di vita

Unica terapia il supplemento di Rame, non sempre efficace.

IL SANGUE BLU? BLU RAME

Emocianina



Che cos'è:

**Metallo proteina a base di RAME,
equivalente all'Fe-Emoglobina.**

Dove si trova:

**Polpi, Calamari, Seppie
Aragoste, Gamberi,
Lumache, Insetti.**



A cosa serve:

Trasporto ossigeno più efficiente.

RAME: CANDIDATO ALLA SOSTITUZIONE «DUE PESI DUE MISURE»

Dossier positivo dell'UE, **Cu non cancerogeno e non bio-accumulante**.

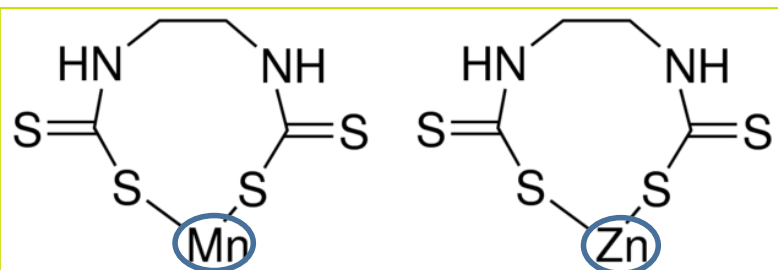
Agricoltura: **Rame candidato alla sostituzione**. In quanto ricade in due «PBT»:
Persistente – Bioaccumulante – **Tossico** (per l'ambiente)

Normativa Reach / Biocidi: non considera persistenti i metalli.

Normativa Fito-Sanitari: i metalli rientrano nei criteri di persistenza.

Perché è stato applicato un concetto di degradabilità che può andare bene solo per le molecole, NON per i METALLI (scindibili solo con reazioni nucleari)

E il Mancozeb? Anch'esso contiene elementi metallici non biodegradabili



In questo caso è stata valutata la scissione della molecola, ma Zinco e Manganese hanno lo stesso problema del Rame!

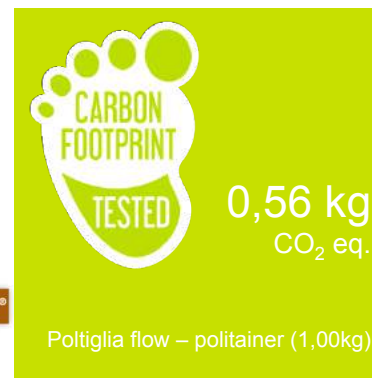


IL FUTURO DEL RAME? RAME AD «ALTA TECNOLOGIA»

- Pochi rivali in termini di agro-farmaco-resistenza.
- Elemento chiave nella difesa di emergenza (batteriosi del kiwi ad esempio).
- Dovrà essere somministrato sempre più in modo responsabile con prodotti ad alta tecnologia.



- Alta efficacia
- Basse emissioni di CO₂
- Formulazioni a bassa tossicità



MANICA: IL RAME, IL FUTURO

- Formulazioni a bassissimo dosaggio di rame
- Grande attenzione per fornire prodotti di difesa sempre più sostenibili
- Vogliamo chiudere il cerchio...



MANICA: IL RAME, IL FUTURO

Sintesi Chimica



Agrofarmaci di rame «Hi-Tech»



Impiego in campo



Accumulo nel suolo



Depauperamento naturale (vigneto) 0,1 kg/ha Cu



ESTRAZIONE



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

