



**UNIVERSITA' POLITECNICA DELLE MARCHE**  
**DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA VITA E DELL'AMBIENTE**

**Corso di Laurea**  
**SCIENZE BIOLOGICHE**

**Spheroidal carbonaceous particles (SCP), un marker stratigrafico dell'epoca Antropocene: Evidenze e discussione critica**

**Spheroidal carbonaceous particles (SCP), a stratigraphic marker of Anthropocene era: Evidence and critical discussion**

Tesi di Laurea di:

Federica Straccialini

Docente Referente Chiar.ma Prof.

Alessandra Negri

Sessione: Autunnale (Ottobre 2022)

---

Anno Accademico: 2021/2022

# ANTROPOCENE


*Antropos+Kainos*


A. Stoppani parla di epoca antropozoica (1873)

P.J. Crutzen conia il termine (IGBP 2000)

Modifiche al pianeta pre-industrializzazione

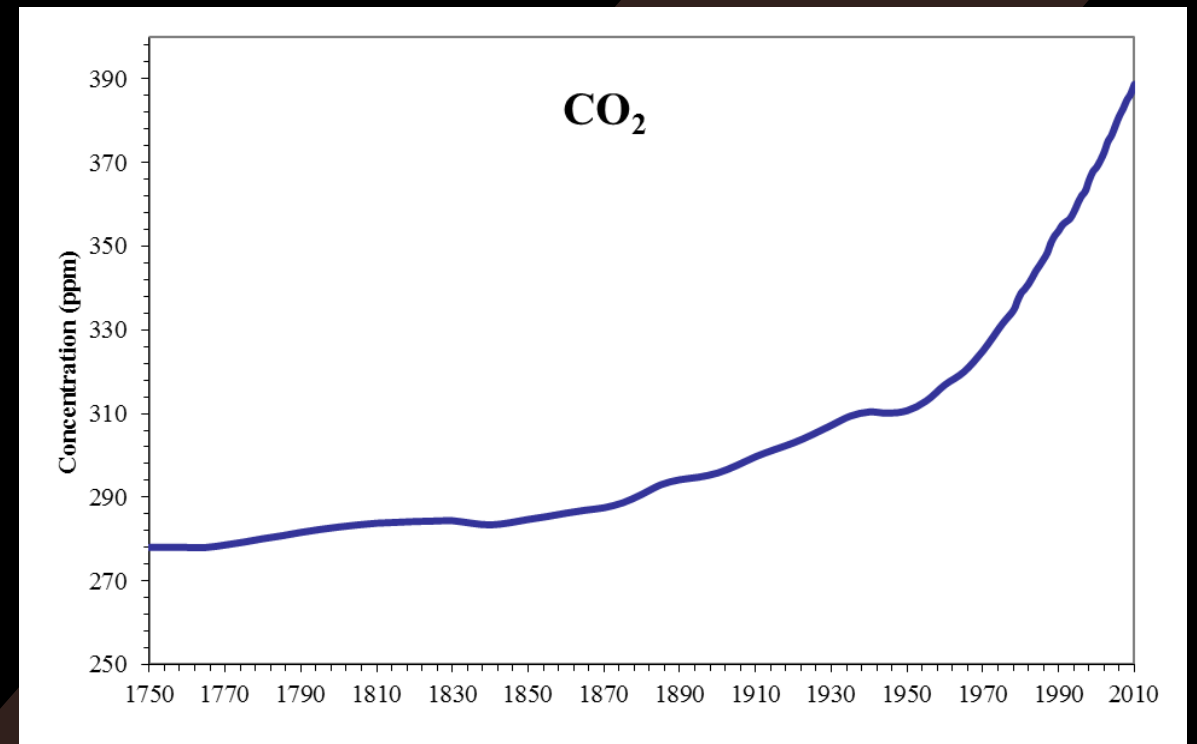
Steffen et al. Distinguono:

Fase 1  1800 - 1945

Fase 2  1950 - oggi

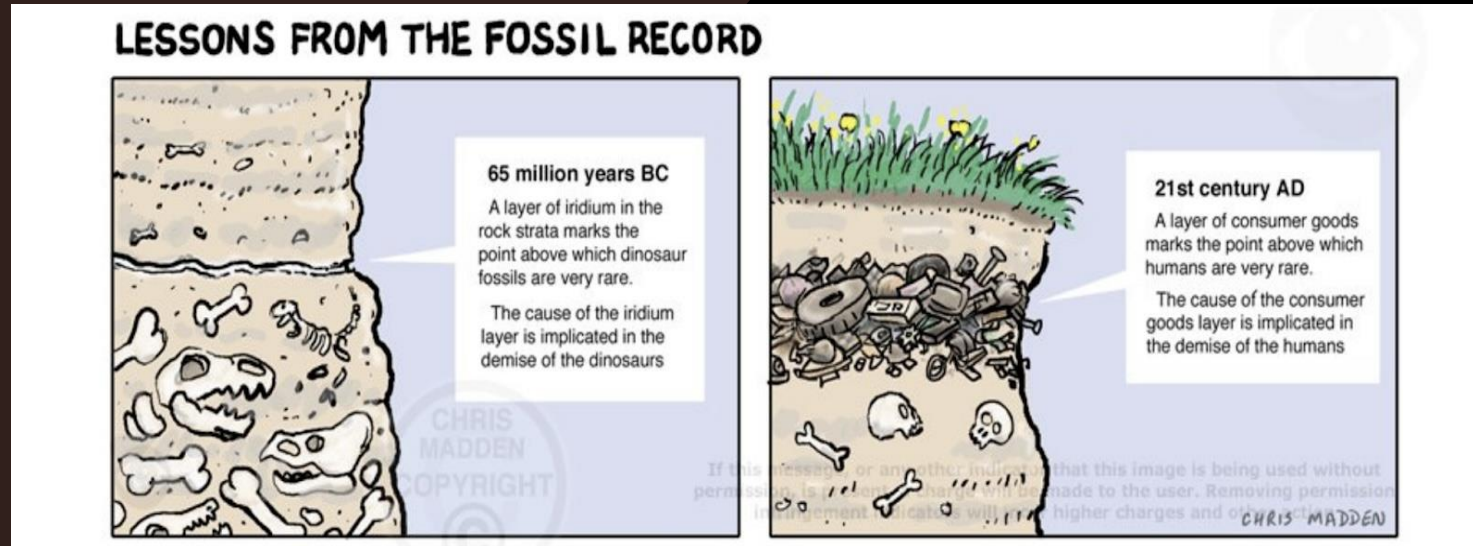


Esempio tangibile dell'effetto dell'attività antropica



# STRATIGRAFIA

Stratigrafia= litostratigrafia,  
biostratigrafia, cronostratigrafia



Significato litostratigrafico:

Componenti DIRETTE



Costruzioni e depositi artificiali

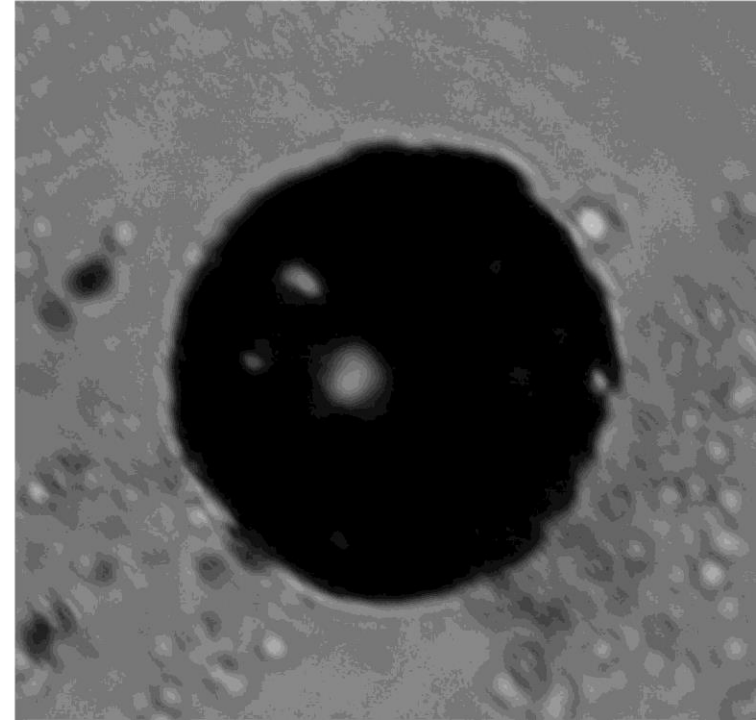
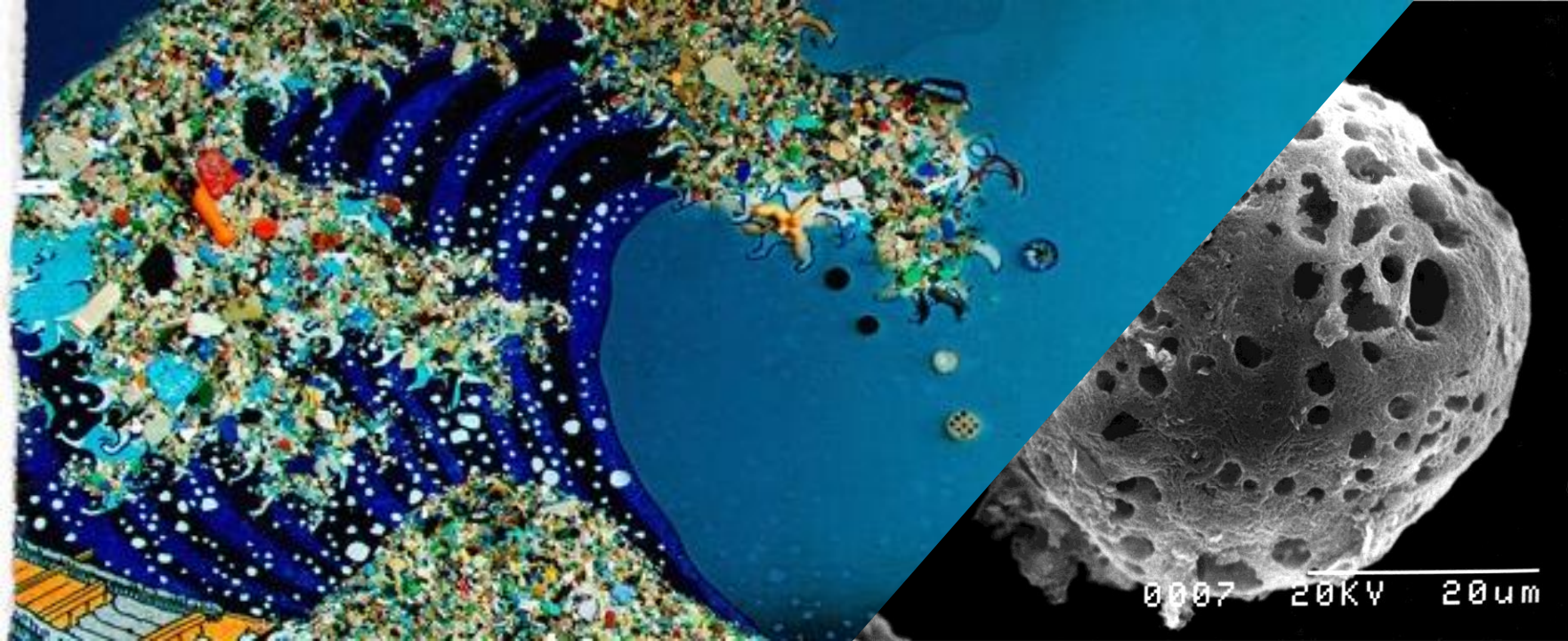
Componenti INDIRETTE



Sedimenti

Unità separata da Olocene, più estesa e caratteristica dei resti della precedente fase interglaciale quaternaria. Significativa in centinaia/migliaia di anni

---



# MARKERS

## SCP

Pragmatici: correlazione globale dei limiti scelti

Segnali chiave: metalli, vetro, cemento...

Plastica: durevole e trasportata da correnti fluviali e oceaniche

Nuovo marker

proposto  $\longrightarrow$  SCP

SCP (particelle carboniose sferoidali)

Origine= combustione a  $T > 1000^{\circ}\text{C}$  di carbone e petrolio

Prodotte da energia e industria

Distribuzione diffusa nei sedimenti

Abbondanti presso fonti di inquinamento

**SCOPO** Verificare la bontà delle SCP come marker per l'Antropocene

## MATERIALI E METODI

Carota BC04 E1, Rimini 2017

Protocollo "smear slides" da cm 0 a 15,5

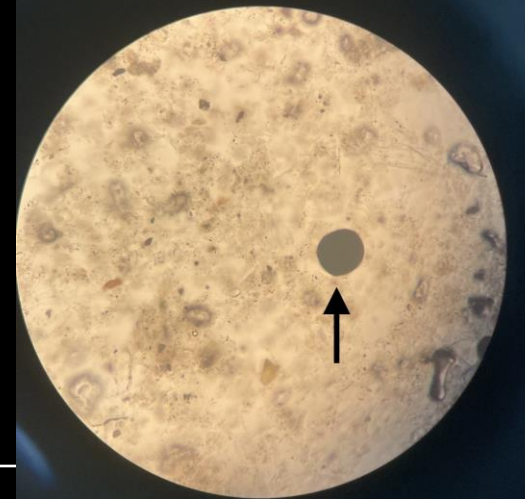
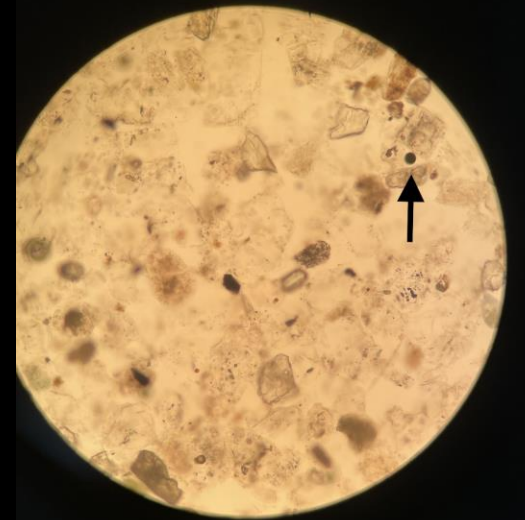
Osservazione al microscopio ottico a luce trasmessa e polarizzata

Riconoscere le SCP:

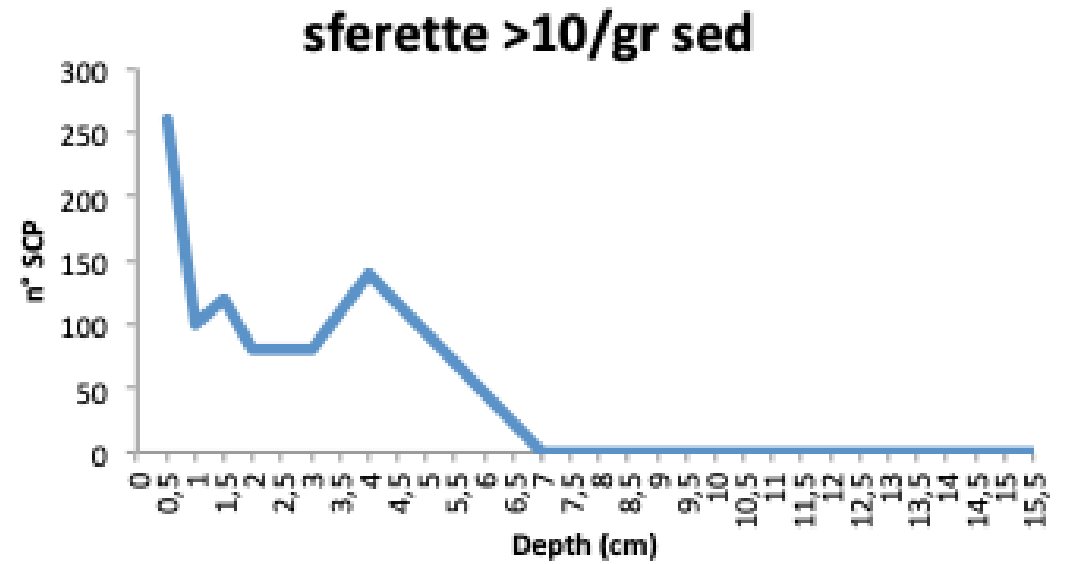
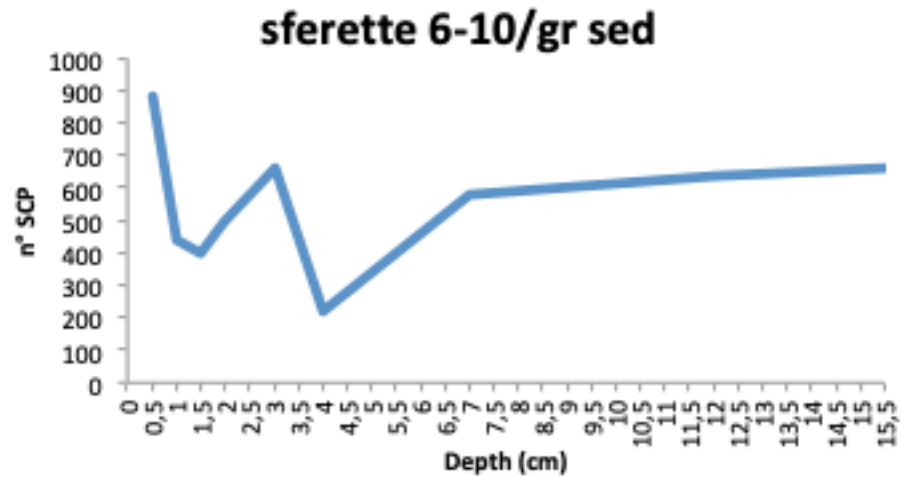
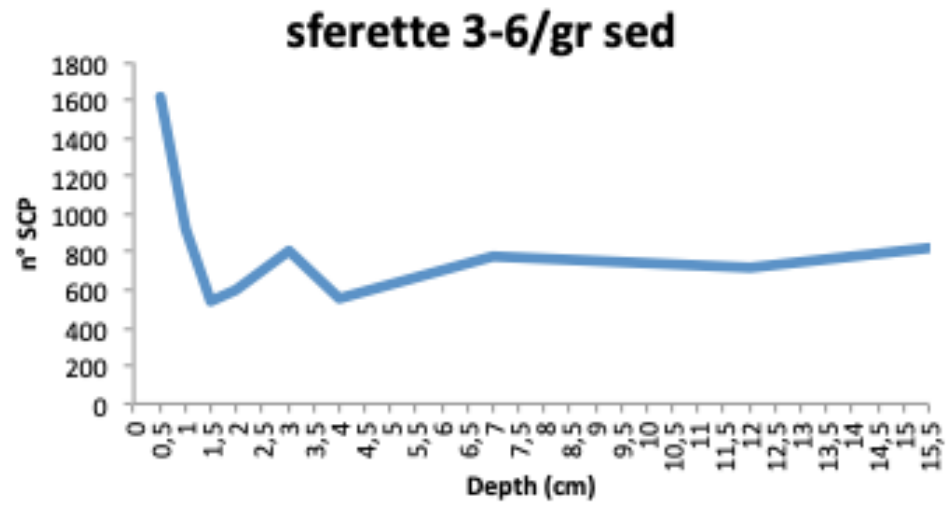
Dimensioni comprese tra 2 e 40 micron

Sferiche, lisce e tridimensionali

Dubbi? Non considerarle nel conteggio



# RISULTATI



# DISCUSSIONE

Dai grafici : considero le SCP > 10 micron

Dove si trova il 1950? → Devo conoscere tassi di sedimentazione

Non conosco quello di BC04 E1 e prendo una carota vicina

PAO88-1 → tasso di sed. 1,2 ml/yr

BC04E1, 2017 → 1950 = 67 anni

→ 1950 a circa 7 cm

Dati conformi alla letteratura

Le SCP sono dunque un buon marker




# CONCLUSIONI

Questa tesi mi ha consentito di:

Datare il sedimento della carota  
BC04 E1

Verificare l'incremento delle  
SCP

Confermare la bontà di questo  
marker per l'Antropocene



Occorre studiare il passato per  
comprendere il presente e prepararsi al  
futuro.

E' nostra responsabilità far si che questo  
non sia solo un nuovo limite tra Olocene  
ed Antropocene, ma un nuovo inizio per  
l'uomo e per il nostro pianeta.



# BIBLIOGRAFIA

**Steffen et al.**, 2007 "The Anthropocene: Are humans now overwhelming the great forces of nature?" *Ambio*, Vol. 36, No. 8, pp. 614-621

**Steffen et al.**, 2011 "The Anthropocene: From global change to planetary stewardship" *Ambio*, Vol. 40, No.7, pp. 739-761

**Price et al.**, 2011 "Humans as major geological and geomorphological agents in the Anthropocene: the significance of artificial ground in Great Britain" *Phil. Trans. R. Soc. A Vol. 369*, pp. 1056–1084

**Waters et al.**, 2018 "Global boundary stratotype section and point (GSSP) for the Anthropocene series: Where and how to look for potential candidates " *Earth Science Reviews No.178*, pp. 379-429

**M.Frignani, L.Langone**, 2005 "Fine-sediment mass balance in the western Adriatic continental shelf over a century time scale" *Marine geology* 222-223, pp. 113-133

**Zalasiewicz et al.**, 2011 "Stratigraphy of the Anthropocene" *Phil. Trans. R. Soc. A Vol. 369*, pp. 1036–1055

**Zalasiewicz et al.**, 2015 "When did the Anthropocene begin? A mid-twentieth century boundary level is stratigraphically optimal" *Quaternary International Vol. 383*, pp. 196-203

**Swindles et al.**, 2015 "Spheroidal carbonaceous particles are a defining stratigraphic marker for the Anthropocene" *Scientific Reports* 5, No.10264

**Allan Clark**, 2002 "An exceptionally brief note of spherical carbonaceous particles" Oxford University Press. pp280.

# GRAZIE DELL'ATTENZIONE

That's all  
folks!