

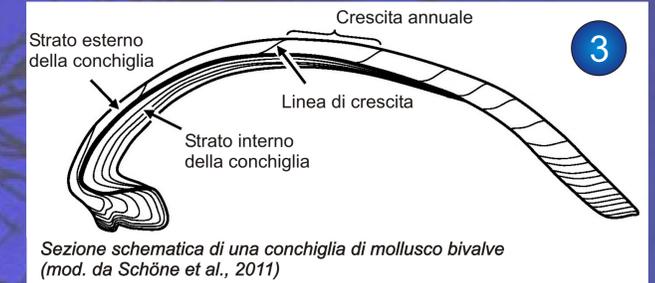
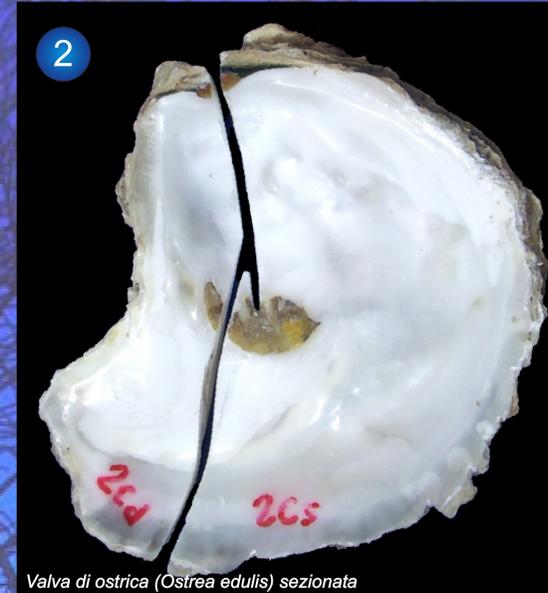
MOLLUSCHI GIOVANI, VECCHI, VECCHISSIMI!

L'età di un organismo

Quando si parla di determinazione dell'età di un organismo - un mollusco nel nostro caso - si possono intendere due cose nettamente differenti.

Si può infatti ricercare la sua **età geologica**, vale a dire la sua posizione nella scala dei tempi geologici; in altre parole, si stabilisce **quando** il nostro mollusco è vissuto. Per fare questo si ricorre a vari metodi di datazione, *assoluti* (i quali ci dicono quanti anni fa il mollusco è vissuto, ovvero la sua *età calendario*) oppure *relativi* (che collocano il nostro mollusco in una sequenza nota di eventi). Siamo quindi nei campi della *geocronologia* e della *cronostratigrafia*.

Altrimenti - ed è il nostro caso - si può cercare di stabilirne l'**età anagrafica**, vale a dire **per quanto tempo** è vissuto l'individuo in esame. Questo tipo di indagine è compito di una disciplina molto particolare e relativamente recente, chiamata *sclerocronologia*.



Quanti anni aveva? Ecco come capirlo

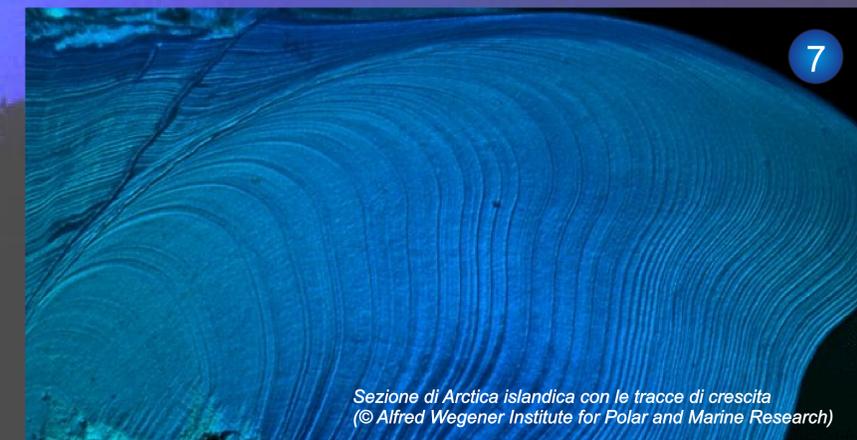
L'età propria di un mollusco può essere determinata analizzando la **struttura interna del suo guscio**. Questo infatti si accresce in maniera non uniforme durante la vita dell'animale: nella *stagione calda*, più propizia (per temperatura e disponibilità di cibo) il mollusco deposita una maggior quantità di carbonato di calcio; nella *stagione fredda* la deposizione rallenta o cessa del tutto. Anche la consistenza, la struttura cristallina e la composizione della calcite depositata possono essere differenti nelle due stagioni.

La conseguenza di questa attività differenziata è la formazione, all'interno del guscio, di strati di calcite ben distinguibili uno dall'altro, vere e proprie **tracce di crescita** con cadenza annuale. E' un fenomeno del tutto analogo a quello che si osserva negli anelli all'interno dei tronchi degli alberi - fenomeno che infatti viene studiato da una disciplina molto simile, la *dendrocronologia*.

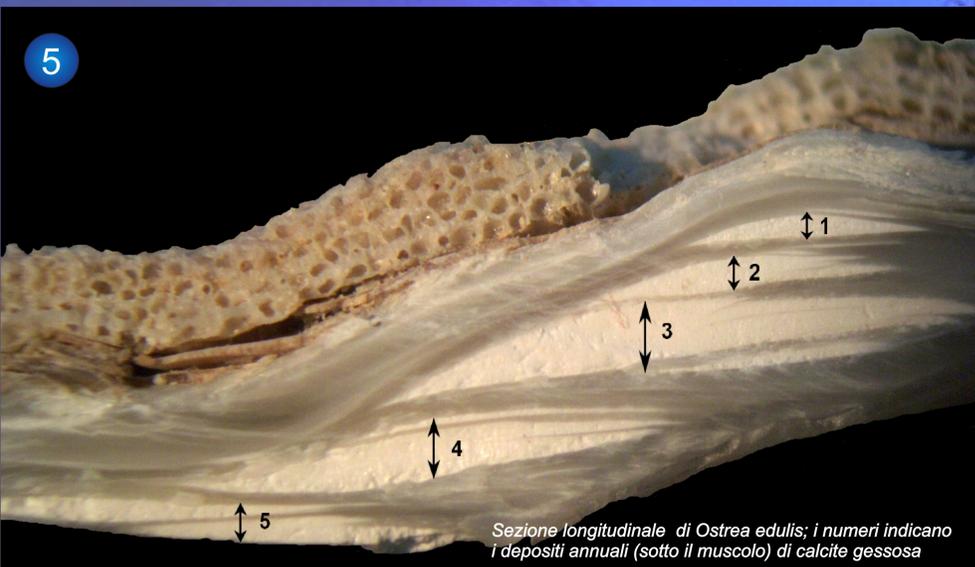
Per poter osservare queste tracce è necessario **sezionare** i gusci lungo opportune direzioni, che intersecano le zone più adatte al loro conteggio. Le sezioni vengono quindi **lucidate** con smerigli manuali o meccanici, per rendere evidente la struttura, e quindi **osservate al microscopio** ottico o elettronico (SEM), a seconda delle dimensioni delle tracce che si desidera studiare.

Ecco allora che si possono individuare sequenze regolari di **anelli di crescita**, **creste** della superficie (come quelle dove è attaccato il **legamento**), cioè il tessuto che tiene unite le valve di un mollusco bivalve) o **depositi** di calcite gessosa negli strati del guscio.

Oltre a questa analisi di tipo visivo, la sclerocronologia può ricorrere anche all'aiuto della *biogeochimica* per "contare" i cicli annuali che si succedono all'interno dei gusci; il metodo più diffuso è quello **isotopico**, che misura a intervalli regolari le quantità presenti dei diversi *isotopi* (si potrebbe dire le "forme") di alcuni elementi chimici (spesso l'ossigeno), che variano il loro rapporto seguendo la temperatura dell'acqua - e quindi i cicli delle stagioni.



Sezione di *Arctica islandica* con le tracce di crescita (© Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research)

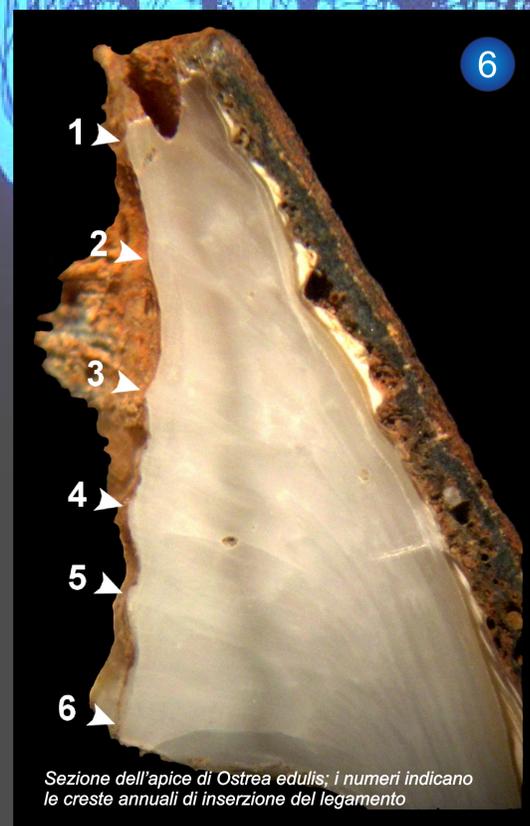
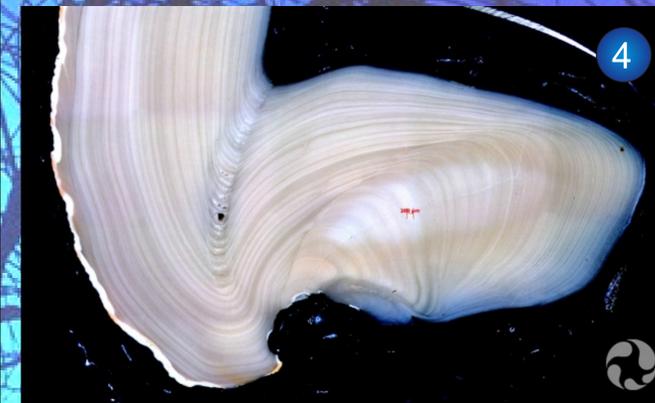


Sezione longitudinale di *Ostrea edulis*; i numeri indicano i depositi annuali (sotto il muscolo) di calcite gessosa

L'ostico termine "sclerocronologia" deriva dal greco: riunisce le tre parole

Skleros = duro
Chronos = tempo
Loghia = studio

E' dunque lo studio della crescita e dell'età degli organismi attraverso le loro parti dure, ossia gli scheletri.



Sezione dell'apice di *Ostrea edulis*; i numeri indicano le creste annuali di inserimento del legamento

Il più longevo animale non coloniale mai rinvenuto è proprio un mollusco: un esemplare di *Arctica islandica* ripescato nel 2006 al largo della costa settentrionale dell'Islanda ha rivelato un'età compresa tra 405 e 410 anni!

E' stato scherzosamente chiamato "Ming", dal nome della dinastia cinese al potere quando il mollusco è nato.

Contare gli anni di un mollusco... ma a cosa serve?

Studiare le tracce di crescita all'interno dei gusci dei molluschi non serve solo a trovare il campione di longevità tra questi piccoli, simpatici organismi marini.

Diverse specie, ad esempio, vivono attaccate a superfici dure di vario tipo presenti sul fondale marino; è il caso, tra gli altri, delle **ostriche**. Ogni superficie adatta (naturale e non) può infatti essere colonizzata dalle larve rilasciate da questi organismi nel periodo riproduttivo. Ecco dunque che l'età di un individuo fornisce un'indicazione certa del **tempo minimo** di presenza sul fondale del substrato su cui è cresciuto; se poi ci si trova in una zona densamente popolata, si ottiene un'ottima stima del **momento esatto** in cui il substrato (oggetto o roccia che sia) è divenuto "disponibile" alla colonizzazione.

Ma le tracce di crescita possono celare al loro interno anche altre informazioni, "registrate" durante la crescita del mollusco. Come già detto, infatti, la calcite può contenere le diverse "forme" dell'ossigeno (gli *isotopi*) in differenti quantità a seconda della temperatura dell'acqua al momento della deposizione. Ecco allora che il guscio di un mollusco (anche fossile) funziona come una sorta di "registratore" delle **variazioni di temperatura**, non solo tra estate e inverno, ma anche tra un anno e l'altro, per tutta la durata della vita dell'animale.

Ogni guscio può quindi restituire una **curva di variazione della temperatura**; questa, sovrapposta ed unita a quelle di altri individui vissuti poco prima o poco dopo, può permettere di ricostruire come è variata la temperatura nell'arco di decine, centinaia e persino migliaia di anni - una questione cruciale nell'ampio dibattito in corso sui cambiamenti climatici!