

Alieni in mare e nei laghi del Quaternario in Umbria

Angela Baldanza & Angela Bertinelli

angela.baldanza@unipg.it; angela.bertinelli@unipg.it

Per **specie aliena**, in biologia, si intende una qualsiasi **specie** vivente (animale, vegetale o fungo) che, a causa dell'azione dell'uomo (intenzionale o accidentale), si trova ad abitare e colonizzare un territorio diverso dal suo areale storico. In tal caso, si parla anche di **specie alloctona**. Questa è la definizione più diffusa, che si trova anche su Wikipedia.

In realtà questa definizione non è completa, infatti il termine "specie aliena" potrebbe essere applicato anche a specie viventi che, per un periodo dalla loro prima comparsa (ad esempio dal Quaternario o dall'Olocene), indipendentemente dall'azione dell'uomo, sono diventate "aliene", ovvero hanno colonizzato un areale diverso da quello di appartenenza.

L'analisi dei depositi sedimentari sia marini che lacustri del Quaternario (da 2.5 milioni di anni fa, fino a circa 11.000 anni fa) fornisce l'opportunità di toccare con mano questo singolare fenomeno: specie tipiche di ambienti molto più settentrionali o molto più meridionali, rispetto all'area mediterranea, hanno migrato spontaneamente verso latitudini meridionali perché le condizioni climatiche si erano modificate. Nel Quaternario si conoscono gli "ospiti freddi" e gli "ospiti caldi", visitatori periodici che si spostavano altitudinalmente, seguendo l'espansione areale del loro *habitat* ideale. Anche in Umbria abbiamo avuto nel Quaternario questi ospiti che meritano a tutti gli effetti l'appellativo di "specie aliene". Sia la flora che la fauna ci evidenziano questo fenomeno, ma nello specifico ci soffermeremo solo su alcune specie, fra le centinaia di esempi conosciuti.

Il deterioramento climatico che ha dato il via a quella che è popolarmente conosciuta come "Era glaciale" ha generato variazioni climatiche globali importanti, accrescendo l'estensione delle coltri glaciali e coinvolgendo anche la nostra catena alpina.

In Umbria, grazie alla posizione geografica favorevole della penisola italiana, il raffreddamento è arrivato un po' più tardi rispetto all'Italia settentrionale ed al resto dell'Europa. Il freddo ci ha raggiunto intorno a 1.8 milioni di anni fa, quando l'aria prima e l'acqua poi, si sono progressivamente raffreddate.

Le associazioni di organismi e microorganismi marini si arricchiscono di specie caratteristiche di acque più fredde: dai protozoi (foraminiferi planctonici e bentonici) ai molluschi (bivalvi) ci arrivano segnali indiscutibili. Anche le acque dolci ospitano alcune specie di ostracodi che prediligono acque fredde.

Il foraminifero bentonico *Hyalinea balthica* (fig. 1) è il primo esempio di colonizzazione da parte di specie di tipiche di ambienti marini freddi che si sono spinti entro il Mediterraneo, a cui segue il bivalve *Artica islandica* (fig. 2). Entrambi sono stati rinvenuti in depositi marini del Quaternario inferiore, nell'Umbria sud-occidentale. La specie *Hyalinea balthica* vive ancora nel Tirreno, ma si è un po' modificata nella morfologia delle camere, che si sono rigonfiate (inflate).

Anche i laghi nello stesso periodo ospitano specie di ostracodi che prediligono acque fredde: la specie *Cytherissa lacustris* (fig. 3) un abitante dei bacini lacustri freddi arriva fino in Umbria ma non trova, a differenza dei rappresentanti marini, un habitat ideale come testimoniato dalla scarsità dei suoi rinvenimenti.



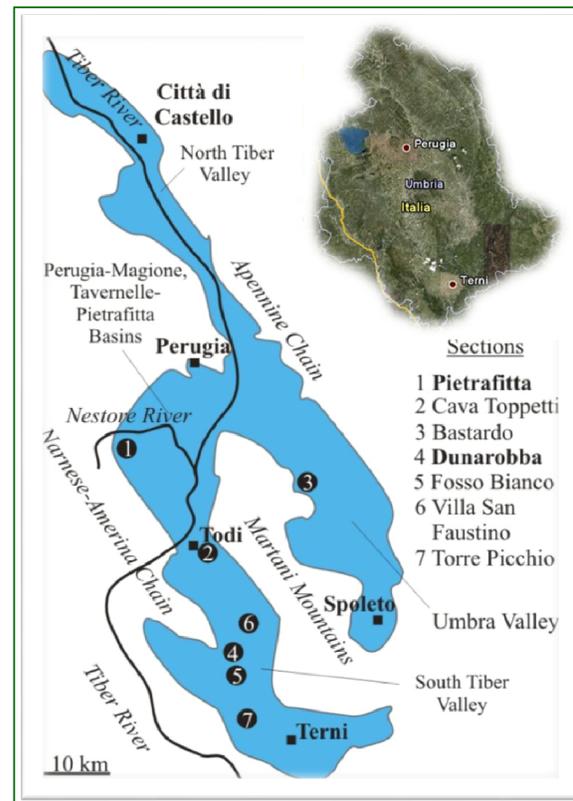
Era	Period & Subperiod	Epoch & Subepoch	Age	Age (Ma)
Quaternario	Holocene	Tarantian		0.012
		Ionian		0.126
	Pleistocene	Early	Calabrian	0.781
		Middle		1.806
		Late	Gelasian	2.588

Ricostruzione dell'andamento della linea di costa marina che attraversava la porzione dell'Umbria sud-occidentale durante il Quaternario. Un braccio del Paleotirreno si insinuava da sud formando uno stretto golfo che raggiungeva Città della Pieve e Chiusi dove le foci dei fiumi (frecce bianche) scaricavano sedimenti ed acqua dolce.

Le coste generalmente costituite da depositi di ciottoli e sabbie (giallo) scendevano dolcemente verso il centro del golfo che raggiungeva profondità massime di 150-200 metri.

Un mare ricco di nutrienti in cui proliferava la vita: capodogli, balene, delfini, squali, pesci, crostacei, molluschi e foraminiferi.

La particolare conformazione del golfo, chiuso a nord, divenne una trappola per i grandi mammiferi marini che lo raggiungevano per cacciare le loro prede e qui purtroppo trovarono la morte. I loro resti scheletrici rinvenuti ad Allerona dal 2008 al 2016 rappresentano una testimonianza unica per la nostra regione e permettono di ricostruire la frequentazione di questi cetacei nel paleo-Tirreno durante il Quaternario. Il mare della nostra regione risenti del deterioramento climatico che colpì tutto il globo nel Quaternario ma, grazie alla particolare posizione geografica in cui essa si trova, l'abbassamento delle temperature dell'aria e del mare si verificarono più tardi. Gli "ospiti nordici" arrivarono circa 1.8 milioni di anni fa, quando nel resto del mondo il freddo attanagliava mari e terre già da 700.000 anni.



Ricostruzione dell'andamento del Bacino Tiberino (bacino fluvio-lacustre) che occupava nel Quaternario l'area orientale della regione Umbria: aveva una forma ad Y rovesciata ed all'altezza di Perugia si divideva in due rami identificabili con le attuali Valle Umbra (ad Est) e Valle Tiberina (ad Ovest). I numeri indicano la posizione dei siti geopaleontologici continentali più importanti che, grazie alla ricchezza in resti fossili di Fauna e Flora, hanno permesso di ricostruire i paleo-ambienti e la loro ecologia.



L'ostracode *Cytherissa lacustris* (Sars, 1863) è uno degli esempi di "ospite nordico" che raggiunge le nostre latitudini e si sviluppò negli specchi d'acqua lacustri.

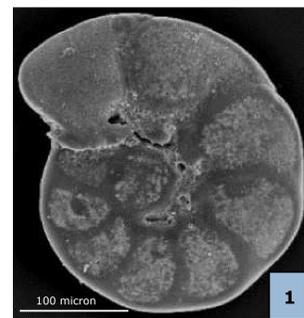
La specie attuale (foto a destra, @Robin James Smith) è cosmopolita e vive nei laghi di aree temperate e boreali, in cui coesistono temperature fredde e buona ossigenazione.

Preferisce acque oligotrofiche e può vivere sia sul fondale che penetrare nel sedimento; la granulometria del sedimento del fondale è molto importante (preferisce sabbie fini ed argille) così come la velocità di sedimentazione che deve essere molto bassa (2-3 mm/a).

Il range di temperatura ideale è compreso fra i 4° ed i 15°C.

Nel Bacino Tiberino è stata rinvenuta solo nei depositi argillosi lacustri di Dunarobba, in un unico livello, in cui forma una associazione monospecifica.

L'esemplare di Dunarobba (figura 3) mostra delle nodosità caratteristiche sul carapace il cui numero può variare da 1 a 7 a seconda dell'abbondanza di silicio nell'acqua.



Il foraminifero bentonico *Hyalinea balthica* (Schroeter, 1783) è una specie infaunale superficiale che vive in ambienti marini a profondità comprese fra 30 e 600 m. E' stata rinvenuta negli oceani Atlantico, Pacifico e Indiano e nei mari di Barents, del Nord, Baltico e Mediterraneo.

E' abbondante nelle acque fredde del nord Atlantico; è un taxon opportunistico che sfrutta la disponibilità di nutrienti per incrementare la riproduzione ed il tasso di crescita.

In Umbria la specie *Hyalinea balthica* è stata largamente documentata in sedimenti marini di ambiente costiero e neritico. La sua presenza in associazioni di foraminiferi bentonici ci indica che le condizioni di temperatura sul fondo si abbassarono; in molti casi è stato possibile identificare, con la sua presenza, un isolamento termico del fondale causato dalla mancanza di correnti in grado di rimescolare le acque superficiali più calde con quelle profonde più fredde. Il taxon è inoltre in grado di affrontare condizioni ambientali stressate da carenza di ossigenazione e si può spingere a profondità marine fino a 1250 metri.

La prima comparsa del taxon, conosciuto come "ospite freddo" avviene in Umbria nel Pleistocene inferiore (1,8 Milioni di anni fa). La specie entrata nel Mediterraneo si è fermata a lungo, arrivando in alcuni casi fino all'Olocene e di recente sono stati trovati esemplari con camere inflatte nel Golfo di Napoli.

La sua comparsa precede quella del bivalve *Artica islandica*.



Esemplare attuale di *Hyalinea balthica*



Esemplare attuale di *Artica islandica*

Artica islandica (o Vongola dell'Atlantico) è un mollusco bivalve detritivoro e planctotrofo che vive nelle acque temperate boreali; la temperatura ottimale dell'acqua è compresa fra 6-16°C. La sua distribuzione va dall'Islanda alle isole Fær Øer, dalla Baia di Onega nel Mar Bianco fino al Golfo di Biscaglia nell'Atlantico nord-orientale, tra cui il Kattegat e il Baltico occidentale, e dal Labrador alla Carolina del Nord nell'Atlantico occidentale.

Artica islandica è l'unica specie vivente della famiglia degli Arctidae che si sviluppò nel Giurassico (135 milioni di anni fa) e raggiunse una grande diversità nel Cretaceo.

Vive in acque basse, prevalentemente nel sublitorale su fondali compatti, è stata rinvenuta a profondità comprese fra 4-482 metri, si può infossare in sabbie medie e grossolane. E' una specie longeva, come testimonia da un individuo (Ming) di 507 anni, pescato nel mare d'Islanda.

Il taxon, considerato un "ospite freddo", è stato rinvenuto in Umbria nei depositi marini del Pleistocene inferiore (1,7 milioni di anni fa) e la sua presenza si protrae per quasi 200.000 anni.