



I suoni dei cetacei

Autori: 3M Liceo Scientifico Vittorio Veneto

Carlotta Viganò, Stefano Matteotti, Jacopo Filippini, Antonio Brocca, Martina Bonfanti, Sofia Recli, Simone Pennino, Matteo Mori, Riccardo Tonini

Bioacustica marina:

Nei **Cetacei** la comunicazione acustica ha acquisito un ruolo privilegiato rispetto ad altre forme di comunicazione; l'acqua infatti essendo più densa dell'aria, trasmette il suono efficacemente, mentre la luce viene attenuata molto rapidamente. La luce si propaga in acqua solo per poche decine di metri, mentre i suoni raggiungono distanze molto maggiori. Tutti i Cetacei emettono suoni sott'acqua.

La produzione di suoni è molto varia, dalle poche decine di hertz dei canti dei Mysticeti, fino a 150 kHz negli impulsi di ecolocalizzazione dei delfinidi.

Si differenzia da specie a specie, in dipendenza anche dell'utilità del suono emesso.

Generalmente i suoni vengono divisi in tre categorie acustiche e due categorie funzionali.

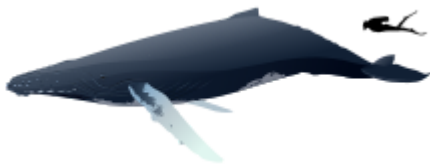
Le categorie acustiche descrivono la composizione dello spettro o la qualità del suono ed includono:

- **Clicks**: suoni impulsivi ad ampia banda di frequenza.
- **Fischi**: suoni continui con frequenza di solito non superiore ai 25 kHz, che coprono distanze di circa 1-5 km. Tipicamente, i fischi sono toni puri spesso modulati in frequenza, limitati alla banda medio alta (5-15Khz).
- **Raffiche di suoni ad impulsi/burst pulsed sound**: sequenze di più impulsi molto ravvicinati, tali da sembrare un unico suono, spesso descritti con parole onomatopeiche come **squeack, buzz, groan**.

Le categorie funzionali sono definite come l'ecolocalizzazione o biosonar, mediante la quale l'animale emette e riceve i propri suoni riflessi dagli oggetti presenti nell'ambiente, e la comunicazione.

(sito: <https://www.oceanomaredelphis.org/>)

LA MEGATTERA:



NOMENCLATURA:

Megaptera novaeangliae

Regno: Animalia

Classe: Mammalia

Sottoclasse: Theria

Ordine: Cetartiodactyla

Genere: *Megaptera*

Specie: *Megaptera novaeangliae*

La megattera vive sia in acque polari che tropicali, in particolare nell'Oceano Atlantico, Pacifico e Artico, ha infatti enormi pinne pettorali lunghe quasi un terzo dell'intero corpo. Le più grandi fra i cetacei .

Mediamente sono lunghe 13 m per un peso di 25-30 t, ma le femmine, che sono più grandi dei maschi, possono raggiungere i 18 m. La durata media di un'immersione è da 3 a 10 minuti ma la durata massima può arrivare anche a 30 o 40 minuti e non si spinge mai oltre i 150 m di profondità.

COMUNICAZIONE TRA LE MEGATTERE:

Le megattere producono suoni grazie alla laringe, anche se questa è priva di corde vocali. Ne risultano dei suoni lunghi e a bassa frequenza, che si differenziano per durata e finalità. Le vocalizzazioni delle Megattere sono eseguite solo dai maschi e solo durante la stagione dell'accoppiamento, facendo supporre che lo scopo dei canti sia aiutare la selezione naturale.

I suoni emessi dalle megattere variano in frequenza da 20 Hz a 10 kHz. Le unità possono essere modulate in frequenza (es. la tonalità può salire, scendere o rimanere costante durante la nota) o anche modulato in altezza (salire di volume o diventare più silente). Una collezione di temi è riconosciuta come un canto. Le megattere generalmente si nutrono raggruppandosi. Prima di questi movimenti le balene eseguono i loro feeding call.

CURIOSITA':

I cuccioli di megattera, non potendo sperare di passare inosservati nella stazza, hanno trovato almeno il modo di non farsi sentire. Per comunicare con la madre ricorrono a "squittii" molto più sommessi rispetto ai potenti richiami di questi cetacei, di norma udibili a una trentina di km di distanza.

I sussurri servono a mantenere il contatto con la madre senza attirare l'attenzione di predatori come le orche, o di maschi di megattera desiderosi di accoppiarsi, in un momento in cui i cuccioli hanno bisogno di attenzione esclusiva: nel primo anno di vita devono incamerare energia a sufficienza per affrontare, da soli, gli 8 mila km che li separano dalle acque polari in cui migreranno per cibarsi.

IL CAPODOGLIO

Dati generali:

Regno: Animalia

Phylum: Chordata

Classe: Mammalia

Ordine: Cetartiodactyla

Infraordine: Cetacea

Parvordine: Odontoceti

Famiglia: Physeteridae

Genere: *Physeter*

Specie: *Physeter macrocephalus*

Lunghezza del corpo: femmina 11 m; maschio 15-18 m

Peso: femmina 13-14 t; maschio 35-45 t

Durata della vita: 70 anni

Caratteristiche:

Il capodoglio è il cetaceo odontoceta più grande che esista sulla Terra e si trova in tutti i mari e gli oceani del mondo. Il suo habitat è il mare aperto e quindi tutte le acque dove le profondità raggiungono e/o superano i 1000 m e che non sono coperte da ghiacci. I capodogli sono animali che vivono in gruppi e questi raggruppamenti possono raggiungere anche i 50 componenti ma di solito si limitano a 12 individui.

Il capodoglio è uno dei cetacei che si spinge più in profondità poiché ha una capacità polmonare che gli permette di stare sott'acqua anche fino a un'ora (la media è 20-50 minuti a una profondità di 300-600 m). Inoltre in quelle profondità non arriva la luce del sole e quindi per vedere sfruttano le loro capacità di ecolocalizzazione.

La principale fonte di nutrimento del capodoglio sono i calamari e in particolare i calamari giganti che sono presenti nelle acque profonde (anche 1000 m). Mediamente un capodoglio adulto consuma circa 900 kg di cibo al giorno. I capodogli per localizzare la preda usano la ecolocalizzazione e quindi in pratica produce dei suoni che colpiscono la preda e ritornano indietro facendo capire al capodoglio che cosa ha di fronte.

Comunicazione:

Il capodoglio comunica con i suoi simili attraverso l'emissione di suoni molto particolari che rassomigliano più a un codice morse che a una vera e propria modulazione sonora e sembrerebbe che ogni animale abbia una sua frequenza particolare che permetterebbe a ciascun individuo di farsi riconoscere. Questi suoni sono

udibili ad almeno 10 km di distanza dal luogo di emissione e questo permetterebbe ai diversi gruppi di tenersi in contatto tra loro.

I capodogli emettono segnali detti clicks, a larga banda di frequenza e direzionali, con energia compresa tra 5 e 25 kHz. Questi suoni sono utilizzati per l'ecolocalizzazione e per la comunicazione. I clicks possono essere molto potenti fino a 223 dB re 1 μ Pa / 1m, la sorgente biologica piú intensa che sia mai stata registrata.

Normalmente il capodoglio emette sequenze regolari di clicks (usual clicks) con cui esplora l'ambiente in cerca di potenziali prede.

Link suoni capodoglio:

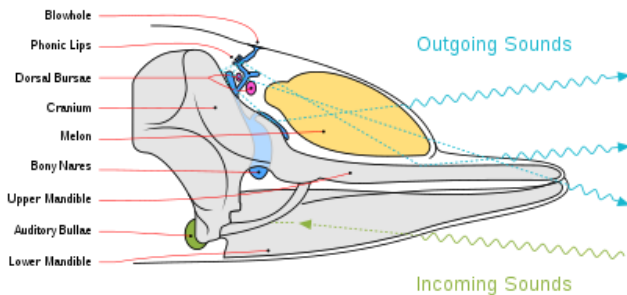
https://www.oceanomaredelphis.org/images/sounds/Pm_squeal.mp3

https://www.oceanomaredelphis.org/images/sounds/Pm_clicks-creak.mp3

DELFINO COMUNE:



Regno: *Animalia*
Phylum: *Chordata*
Classe: *Mammalia*
Ordine: *Cetartiodactyla*
Infraordine: *Cetacea*
Parvordine: *Odontoceti*
Famiglia: *Delphinidae*
Genere: *Delphinus*
Specie: *Delphinus delphis* (Linnaeus 1758)



I delfini sono mammiferi marini e sono predatori e cacciano le loro prede in velocità. I delfini sono soliti aggirarsi in grandi branchi di 1000 o 1500 individui.

I delfini sono dotati di un radar molto particolare chiamato sonar, emettendo volontariamente determinati suoni molto acuti (ultrasuoni) che andranno a rimbalzare contro ostacoli, per poi ritornare, come eco fino a loro. Questo suono di ritorno permette al delfino di individuare gli ostacoli circostanti e soprattutto di riconoscere la distanza, la dimensione e la velocità delle loro prede. L'organo del sonar ha sede in una prominenza posta nella parte anteriore del corpo detta "melone".

I delfini comunicano usando due linguaggi o segnali acustici: i suoni (frequenza 20kHz), detti segnali di vocalizzazioni, e gli ultrasuoni (frequenza tra 20 e 200kHz), detti segnali sonar o di ecolocalizzazione. Il corpo di un delfino si presenta estremamente idrodinamico in modo da permettergli di nuotare velocemente.

Un delfino può rimanere in immersione per 8 minuti e riesce ad andare a 300 mt di profondità con una velocità massima di 65 km/h.

Come altri odontoceti, il delfino comune è una specie in grado di generare:

- **Clicks**, segnali di breve durata, a banda larga, utilizzati per l'ecolocalizzazione e la navigazione, che vanno da 0.2 a 150 kHz e che durano 50-150 microsecondi.
- **Burst**, serie di click prodotti rapidamente, percepiti come suoni tonali che vengono emessi sia per l'ecolocalizzazione che per la comunicazione.
- **Fischi**, segnali modulati in frequenza, di lunga durata, richiami tonali generalmente di 3-24 kHz, della durata di 0,5-0,9 s, utilizzati per la comunicazione.