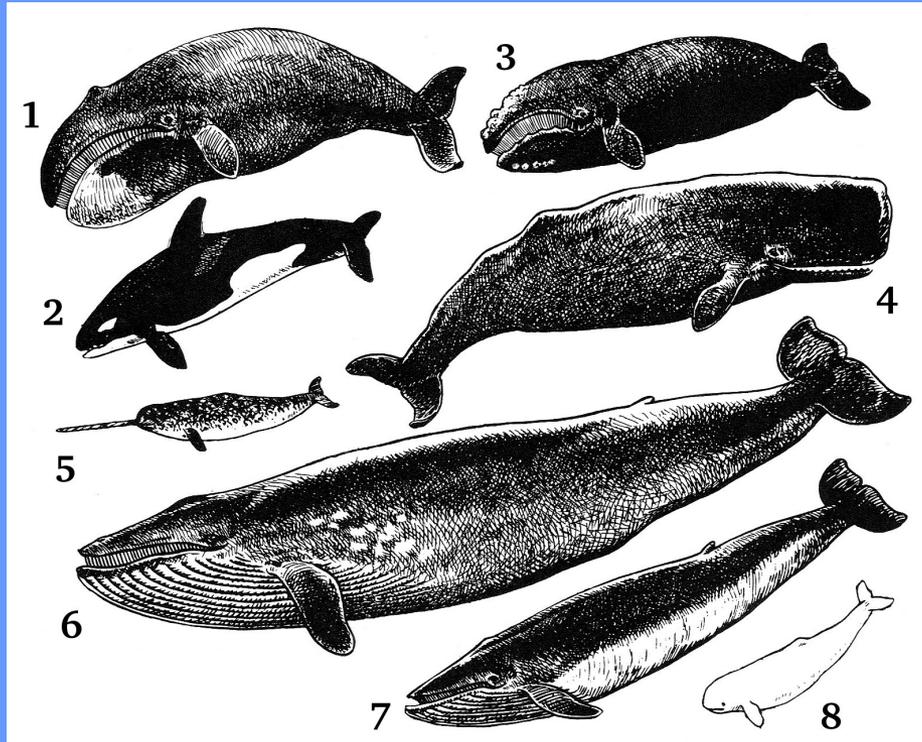


I Cetacei del Mediterraneo

A cura di **Marta Azzolin**, dottorato in Biologia Evoluzionistica e Conservazione della Biodiversità, collaboratrice ACCOBAMS e RaMoGe

I cetacei

I Cetacei sono un ordine dei **Mammiferi Placentati**, adattati in modo totale alla vita acquatica: **Cetacea**



Tra i Cetacei si trovano gli animali più grandi conosciuti al mondo, in particolare la **balenottera azzurra** il più grande animale mai esistito sulla Terra (fino a 30m di lunghezza)

1. balena franca 2. orca 3. balena di Groenlandia 4. capodoglio 5. narvalo 6. balenottera azzurra 7. balenottera comune 8. beluga

I cetacei

Modellati dall'evoluzione per vivere e muoversi in ambiente acquatico, presentano **profonde mutazioni anatomiche** che li hanno allontanati dall'originaria struttura tetrapode.

Attraverso il processo evolutivo sono scomparsi gli arti e si sono affermate le **pinne**, strutture analoghe a quelle dei pesci, e le **ghiandole mammarie** e gli **organi riproduttivi** si sono trasportati all'interno di tasche cutanee.

L'**anatomia interna** ha mantenuto la struttura e gli organi tipici dei mammiferi terrestri: i Cetacei respirano aria mediante i polmoni, sono omeotermi e partoriscono piccoli già ben formati, che le madri poi allattano con il secreto delle ghiandole mammarie.

Classificazione

Mammiferi placentati (Eutheria) tra i meglio adattati alla vita acquatica.

L'ordine dei **Cetacei** è suddiviso nei sottordini viventi **Misticeti** (balene) ed **Odontoceti** (delfini) e nel sottordine estinto **Archeoceti**.

L'evoluzione ha portato alla formazione di 80 specie, di cui 69 odontoceti e 11 misticeti.

Vedi fotocopia "Taxonomy".

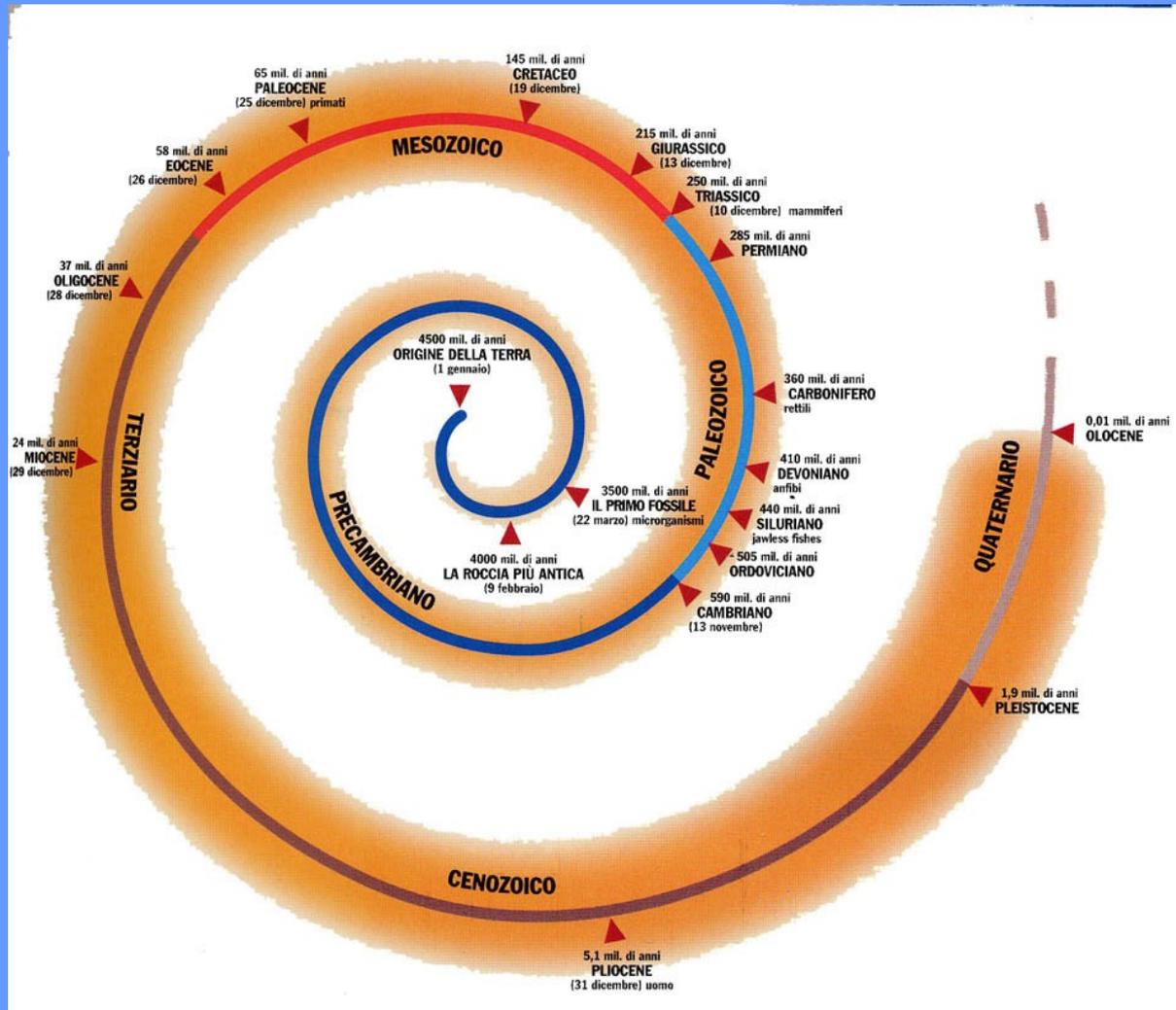
Evoluzione

- Comparsa del progenitore dei Cetacei nel tardo Paleocene (65-53 milioni di anni fa), fase iniziale dell'era geologica Cenozoica o Terziaria.
- L'origine dei Cetacei è da attribuirsi probabilmente all'evoluzione di un piccolo mammifero terrestre, un ungulato carnivoro appartenente alla famiglia dei Mesochinidi Condilarti.
- Il movimento dei continenti aveva creato enormi distese di mare basso e ricco di risorse alimentari, ambiente propizio per Mammiferi che si stavano progressivamente specializzando nella vita acquatica. I Mesochinidi erano animali di taglia media o grande con il muso allungato, dentatura molto sviluppata e arti posteriori ridotti, chiaramente adattati alla vita in ambiente palustre, lagunare e di estuario.

Evoluzione

- Questi antichi "genitori" dei Cetacei avrebbero dato luogo, attraverso diverse tappe evolutive non ancora interamente conosciute, ai Pachiceti e poi agli Archeoceti, considerati gli antichi Cetacei.
- Nel corso dei successivi 30 milioni di anni nacquero e si evolsero molte forme di Archeoceti, sempre più diversi dagli originali Mesonichidi, e sempre più specializzati.
- Secondo recenti ricerche di embriologia dagli Archeoceti sarebbero derivati gli attuali sottordini di Cetacei ed in particolare prima gli Odontoceti (delfini e loro simili), e poi da questi i Misticeti (balene e loro simili). Circa 25 milioni di anni fa, tuttavia, tutti gli Archeoceti scomparvero dal pianeta per cause tuttora sconosciute.

Evoluzione



Sottordine Archeoceti

- Cetacei filogeneticamente **più antichi** e più primitivi
- Ne resta solo una **documentazione fossile**
- Hanno avuto il **massimo sviluppo nell'Eocene**, si sono estinti in gran parte prima della fine dell'Oligocene, e solo poche specie sono sopravvissute fino al Miocene superiore
- avevano già **perso pelliccia e arti posteriori** trasformando quelli anteriori in pinne pettorali
- Le **ossa craniche** erano disposte come in un tipico mammifero terrestre e non particolarmente sviluppate verso l'alto e all'indietro come nei Cetacei attuali, presentavano comunque già lo spostamento verso la sommità del rostro delle aperture nasali
- Anche i denti erano completamente diversi da quelli degli odontoceti attuali, presentavano **eterodontia**, con denti distinti in incisivi, canini e molari
- Caratteristiche degli Archeoceti che riscontriamo anche negli attuali Cetacei sono: la presenza di uno spesso strato di grasso, una pinna dorsale, un'ampia coda appiattita
- Recenti evidenze molecolari individuano un comune progenitore con gli attuali **Artiodactyla**

Sottordine Odontoceti

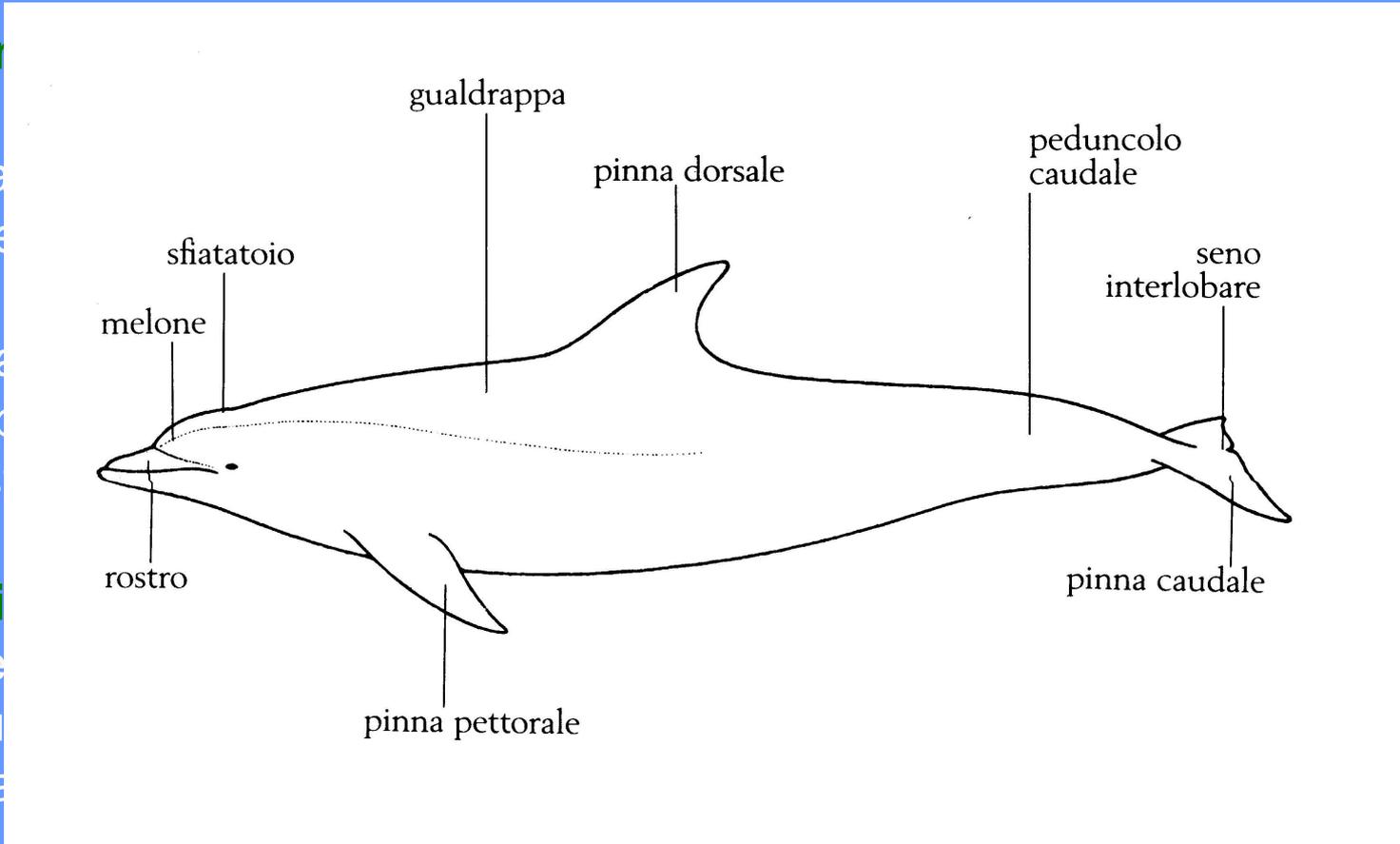
- Cetacei provvisti di **denti**, (dal greco *Odous*, *odontòs*, dente)

• **Dir**

• Ma
quale

• Cra
sua p
spos

• **Sfi**
estre
le du
sfiata



• al

to della

e cui
apo, tra
de lo

- **Denti** sulla mascella o sulla mandibola, oppure su entrambe, almeno in alcuni periodi della loro vita

Sottordine Odontoceti

- **Pinna dorsale**, formazione subtriangolare con funzione di stabilizzatore, non connessa in alcun modo con lo scheletro, formata da una duplicatura cutanea irrigidita al suo interno da tessuto connettivo e fibre di collagene e permeata da grasso. Non è mai sostenuta da raggi ossei.
- **Scomparsa dei peli**, la funzione termosensoriale è stata assunta dal pannicolo adiposo
- **Occhi** adatti sia alla visione aerea che a quella subacquea grazie alla notevole elasticità del cristallino, posti in modo da consentire una visione stereoscopica
- **Pelle** in grado di ridurre al minimo la creazione di turbolenze durante il nuoto, con la formazione di minuscole creste dermiche ammortizzanti l'energia sviluppata e l'essudamento di goccioline oleose fungenti da lubrificante

Sottordine Mysticeti

- Cetacei dotati di **fanoni** greco *mystax*, *mystakòs*, baffi o mustacchi
- **Poche specie**
- Individui di **notevoli dimensioni**
- **Apparato filtrante** per separare dall'acqua di mare gli organismi planctonici: dai piccoli crostacei copepodi fino a pesci con la taglia delle aringhe
- **Assenza del melone**
- **Due aperture nasali**, pur con la narice interna data da una singola apertura ossea
- **Ossa del cranio simmetriche**
- **Assenza della capacità di ecolocalizzare** tipica degli Odontoceti

Cetacei nel Mediterraneo e Mar Nero

21 specie di cetacei nelle acque del Mediterraneo e del Mar Nero

Balaenoptera acutorostrata

Balaenoptera borealis

Balaenoptera physalus

Delphinus delphis

Eubalaena glacialis

Globicephala melas

Grampus griseus

Hyperoodon ampullatus

Kogia sima

Megaptera novaeangliae

Mesoplodon bidens

Mesoplodon densirostris

Orcinus orca

Phocoena phocoena

Physeter macrocephalus

Pseudorca crassidens

Sousa chinensis

Stenella coeruleoalba

Steno bredanensis

Tursiops truncatus

Ziphius cavirostris

Cetacei nel Mediterraneo e Mar Nero

Le specie che abitano nel **Mediterraneo** non sono endemiche, ma generalmente cosmopolite, abbondantemente diffuse negli oceani di tutto il mondo.

Le specie del **Mar Nero** (focena comune, delfino comune e tursiope) sembrano invece endemiche di questa regione, e ascritte a sottospecie distinte:

- *Phocoena phocoena relict*a (Abel 1905),
- *Delphinus delphis ponticus* (Barabash-Nikiforov 1935),
- *Tursiops truncatus ponticus* (Barabash-Nikiforov 1940).

Stato conservazione cetacei nel Mediterraneo

Tra le specie comuni

1 Mysticete

balenottera comune (*Balaenoptera physalus*)

9 Odontoceti

capodoglio (*Physeter catodon*), **EN, C2a(ii)**

tursiope (*Tursiops truncatus*), **VU, A2cde**

delfino comune (*Delphinus delphis*) **EN, A2abc**

grampo (*Grampus griseus*), **DD**

globicefalo (*Globicephala melas*), **DD**

stenella striata (*Stenella coeruleoalba*), **VU, A4de**

zifio (*Ziphius cavirostris*), **DD**

steno (*Steno bredanensis*), **DD**

orca (*Orcinus orca*), **CR, C2a(i,ii); D**

Delfino comune, tursiope, capodoglio: specie a rischio nel Mediterraneo

- per i cetacei è “raccomandata” la protezione dal *Mediterranean Action Plan* (Barcelona, 1975) dell’UNEP
- riportati nell’appendice II del CITES
- determinare lo stato di conservazione di queste specie risulta una priorità del *Action Plan for the Conservation of Cetaceans* dello IUCN (2002-2010)
- **delfino comune e capodoglio** recentemente sono stati classificati come “*endangered*” dagli specialisti dello IUCN (2006)
- **tursiope e stenella** sono stati classificati come “*vulnerable*”
- **orca** è stata classificata come “*critically endangered*”

Delfino comune (*Delphinus delphis*)



mole piccola

corporatura
slanciata

popolazioni
mediterranee di
dimensioni ridotte

ittiofago

Status: Endangered A2abc referring to a $\geq 50\%$ decline in abundance over the last three generations, the causes of which 'may not have ceased or may not be understood or may not be reversible'

DISTRIBUZIONE MONDIALE

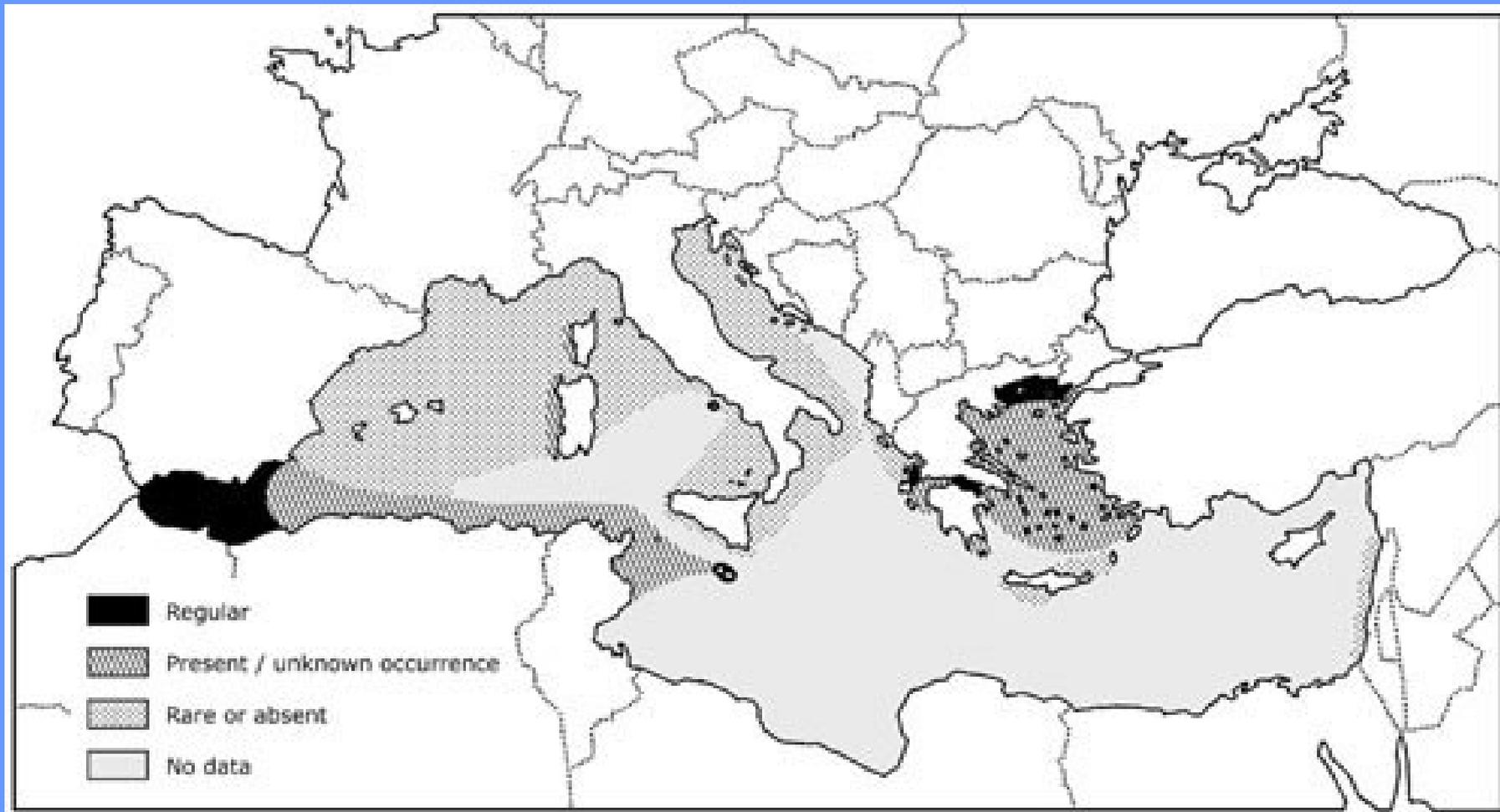
Ampiamente distribuito in acque temperate e tropicali dell' Atlantico, Pacifico, e probabilmente dell' Oceano Indiano.

DISTRIBUZIONE NEL MEDITERRANEO E NEL MAR NERO

Una volta era una delle specie più comuni in entrambi i mari. In Mediterraneo occupa sia l'ambiente pelagico che quello neritico. Le popolazioni neritiche sembrano avere un maggiore livello di “site fidelity”, poco si sa dei movimenti degli animali pelagici.

Recenti studi genetici indicano un livello significativo di **divergenza tra le popolazioni del Mediterraneo e dell' Atlantico**; scambi genetici tra Atlantico e Mediterraneo sembrano essere limitati al Mare di Alboràn.

Alcuni autori identificano gli esemplari del Mar Nero come appartenenti ad una **sottospecie endemica (*D. d. ponticus*)**, anche se necessitano ulteriori studi per confermare l'ipotesi.



Distribuzione Mediterranea delfino comune

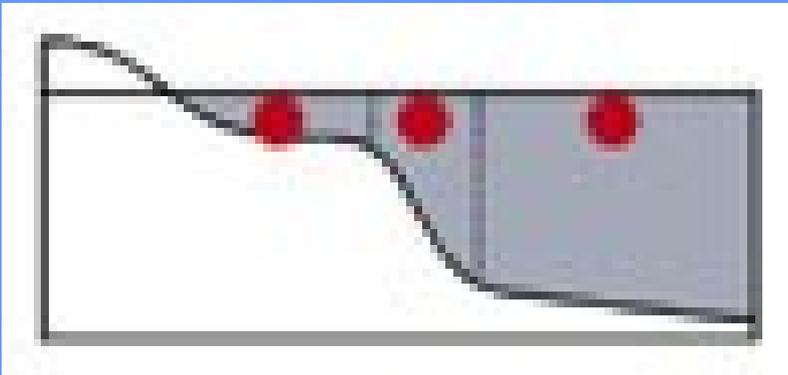
HABITAT ED ECOLOGIA

Il delfino comune in Mediterraneo si trova **sia in ambiente neritico che pelagico**, spesso sovrapposto a tursiopi e stenelle.

Associazioni tra il delfino comune e le stenelle, i grampi o i tursiopi è stata osservata diverse volte.

Osservazioni relative allo Ionio Orientale mostrano un elevato livello di residenzialità.

Nel Mar Nero gli animali sono soprattutto pelagici, anche se visitano occasionalmente le acque costiere durante stagionali aggregazioni di piccoli pesci pelagici.



DATI DI POPOLAZIONE

Non esistono stime totali di popolazione nella zona di ACCOBAMS.

In accordo con monitoraggi LTS realizzati nel 1991 e nel 1992 nel Mediterraneo occidentale, i delfini comuni sono **abbondanti solo nel Mare di Alboràn.**

Dati bibliografici e documentazione osteologica e fotografica indicano che una volta rappresentava la specie più frequentemente avvistata nel Mediterraneo.

La specie ha affrontato un **drammatico declino numerico nelle ultime decadi** ed è quasi completamente scomparsa dalla maggior parte del proprio originario “home range” (Adriatico settentrionale, Baleari, bacino Provenzale e Mar Ligure). Isolate comunità si incontrano nel nord della Sardegna, nel sud del Tirreno, nel Canale di Sicilia, nello Ionio orientale, nel nord Egeo.

Nel Mar Nero la specie ha sofferto di caccia intensiva fino al 1980, comunque resta il cetaceo più diffuso tra le 3 specie che vivono nella regione.

Capodoglio (*Physeter catodon*)



più grande
rappresentante del
sottordine degli
odontoceti

fino a 18m di
lunghezza e 57t di
peso

si nutre di
principalmente di
calamari
mesopelagici

Status: **EN, C2a(ii)**

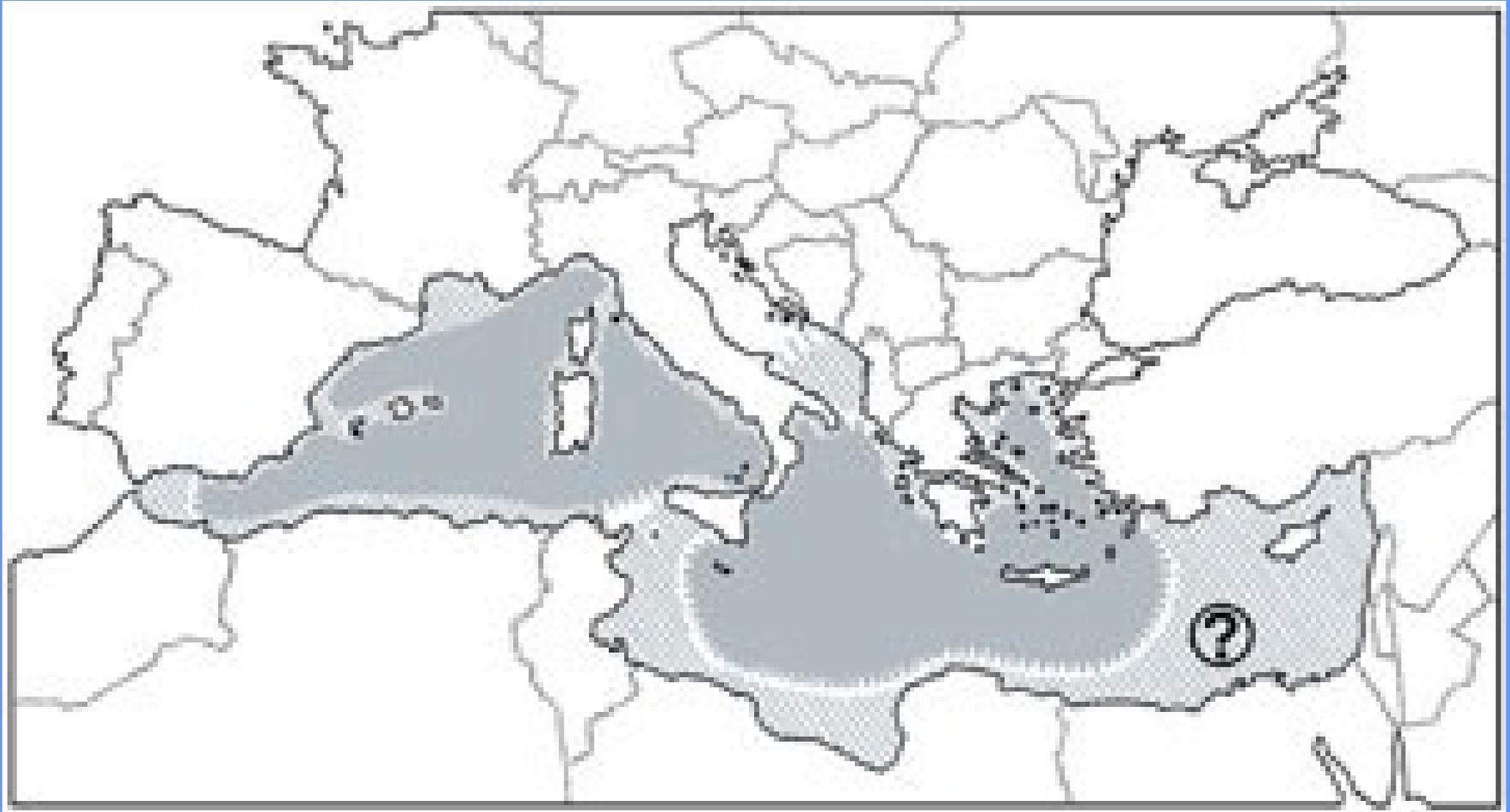
DISTRIBUZIONE MONDIALE

Specie diffusa su **tutto il globo, migratoria**.

La maggior parte si muove verso le alte latitudini in primavera ed estate e ritorna nelle acque temperate e tropicali in autunno. I maschi adulti si spostano di più verso le regioni polari rispetto alle femmine e ai giovani.

DISTRIBUZIONE NEL MEDITERRANEO E NEL MAR NERO

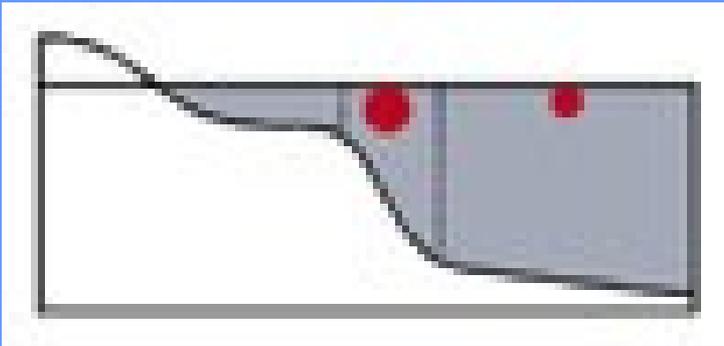
Ampiamente distribuito **in tutto il Mediterraneo**, soprattutto sopra ripide scarpate lontane da costa. Presente in parte del bacino Ligure-Algerino, nel Mar Tirreno e nello Ionio, a sud di Creta e forse lungo l'Arco Egeo. Se ne prevede la presenza nel Mar Egeo settentrionale durante l'autunno. Raro nel Canale di Sicilia. Sporadico nell'Adriatico. Assente nel Mar Nero.



Distribuzione Mediterranea capodoglio

HABITAT ED ECOLOGIA

Habitat preferito in Mediterraneo sono la **scarpata e le acque lontane da costa**, soprattutto dove calamari mesopelagici sono più abbondanti. Gruppi di femmine con piccoli ed immaturi si possono osservare tutto l'anno in qualche area del Mediterraneo.



DATI DI POPOLAZIONE

Non esistono informazioni sulla taglia della popolazione del Mediterraneo, né sui rapporti con la popolazione Atlantica.

Comunque diverse osservazioni suggeriscono un elevato grado di isolamento.

Tursiope (*Tursiops truncatus*)



mole grande e
corporatura tozza

due ecotipi: costiero, più
piccolo e più chiaro,
pelagico, più grande e
più scuro

morfologia molto
variabile a seconda delle
regioni geografiche, ma
poco variabile tra i due
sessi

adatta la propria dieta
alla preda disponibile.
Ittiofago, si ciba anche di
calamari, seppie, polpi,
crostacei e invertebrati
bentonici

Status: **Vulnerable A2cde**

DISTRIBUZIONE MONDIALE

Distribuito **ovunque nel globo**, con una forma pelagica e una costiera, che presentano diverse caratteristiche morfologiche ed ecologiche.

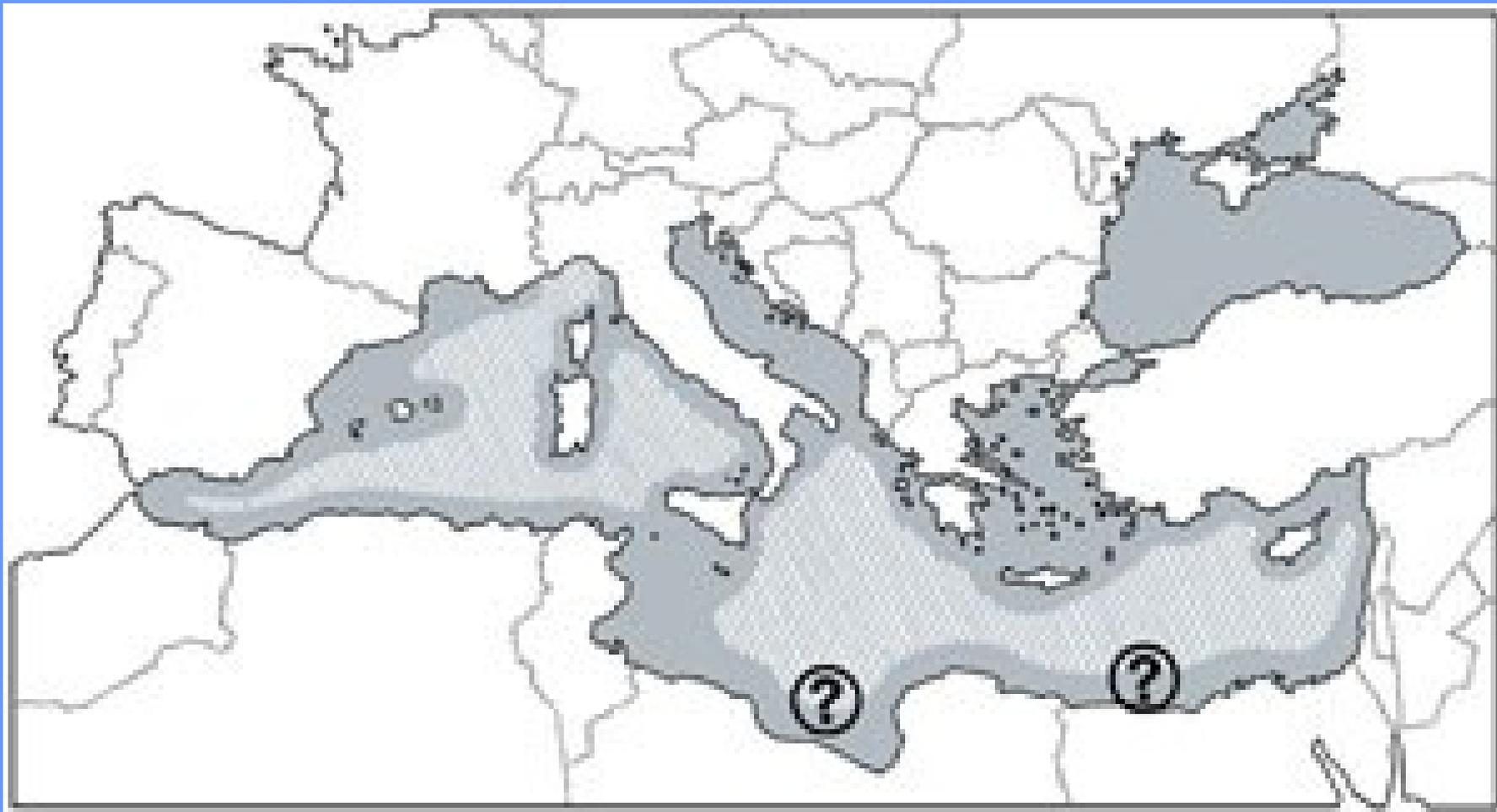
Recentemente è stata suggerita una distinzione sistematica rispetto alla forma ***T. aduncus***, dell'Oceano Indiano (Rice, 1998).

Vive nelle **acque tropicale e temperate** di tutti i mari, così come nei mari chiusi (Golfo del Messico, Golfo della California, Mediterraneo, Mar Nero e Mar Rosso).

DISTRIBUZIONE NEL MEDITERRANEO E MAR NERO

Il cetaceo più comune della **piattaforma continentale**, con distribuzione frammentata e distribuita in piccole unità. Aree chiave sono: Mar di Alboràn, Baleari, Mar Adriatico, piattaforma Tunisina e Maltese, Mar Egeo, Stretto Turco e altri mari e piattaforme, incluse le coste algerine e forse il Mediterraneo centro orientale.

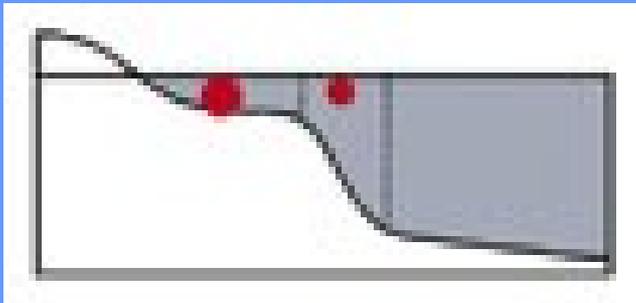
Ampiamente distribuito in Mar Nero, dove, secondo alcuni autori ne è presente la **sottospecie *T. t. ponticus***.



Distribuzione Mediterranea tursiope

HABITAT ED ECOLOGIA

Nella zona ACCOBAMS esiste solo la **forma costiera**, che si può osservare sia in acque poco profonde (incluse lagune costiere ed estuari), che nella porzione più profonda della piattaforma continentale. A seconda della disponibilità di cibo, gli individui si allontanano da costa, diversi avvistamenti in zone pelagiche sono stati riportati per molte aree.



DATI DI POPOLAZIONE

Non esistono stime di popolazione per la zona ACCOBAMS, fatta eccezione per una porzione dell' Adriatico nord orientale (Fortuna *et al.* 2000, Wiemann *et al.* 2003).

Stenella striata (*Stenella coeruleoalba*)



Odontocete di piccole dimensioni: fino a 2,2m di lunghezza e circa 100 Kg di peso

Generalista. In Mediterraneo si nutre principalmente di cefalopodi, il totano (*Todarodes sagittatus*) sembra essere la specie preferita.

Status: **VU, A4de**

DISTRIBUZIONE MONDIALE

Specie diffusa su **tutto il globo, in acque temperate.**

DISTRIBUZIONE NEL MEDITERRANEO E NEL MAR NERO

È il cetaceo pelagico **più comune del Mediterraneo.** Studi genetici e morfometrici hanno mostrato differenze tra le popolazioni dell'Atlantico NE e quelle del Mediterraneo. Sono comunque stati riportati movimenti nello Stretto di Gibilterra. Non sono presenti nel Mar Nero.

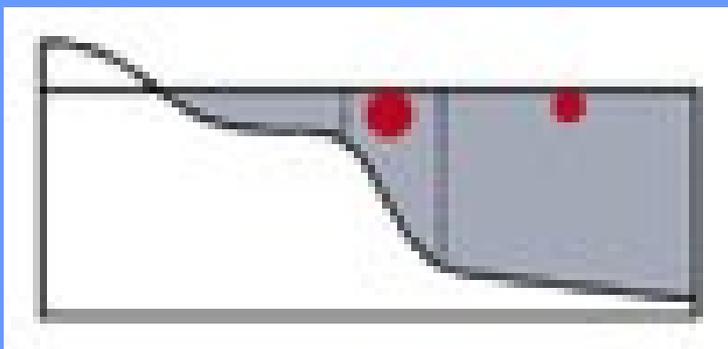
Distribution map



Distribuzione Mediterranea stenella

HABITAT ED ECOLOGIA

Tipicamente pelagica, habitat preferito sono le **acque profonde della scarpata**, dove si alimentano di pesci mesopelagici, cefalopodi e crostacei planctonici.



DATI DI POPOLAZIONE

Non ci sono stime di popolazione per il Mediterraneo. Monitoraggi LTS condotti nel 1991 e nel 1992 indicano la presenza di circa 117.880 individui nel Mediterraneo Occidentale e 25.600 individui nel Bacino Ligure-Corso-Provenzale. Presente anche nello Ionio e nell'Adriatico Meridionale. La loro abbondanza sembra decrescere da Ovest verso Est.

Balenottera (*Balaenoptera physalus*)



Status: **DD**

Zifio (*Ziphius cavirostris*)



Status: **DD**

Globicefalo (*Globicephala melas*)



Status: **DD**

Grampo (*Grampus griseus*)



Status: **DD**