

FOCUS 11.3 ONLINE Lo squalo che è in noi: il riutilizzo evolutivo dei muscoli branchiomerici

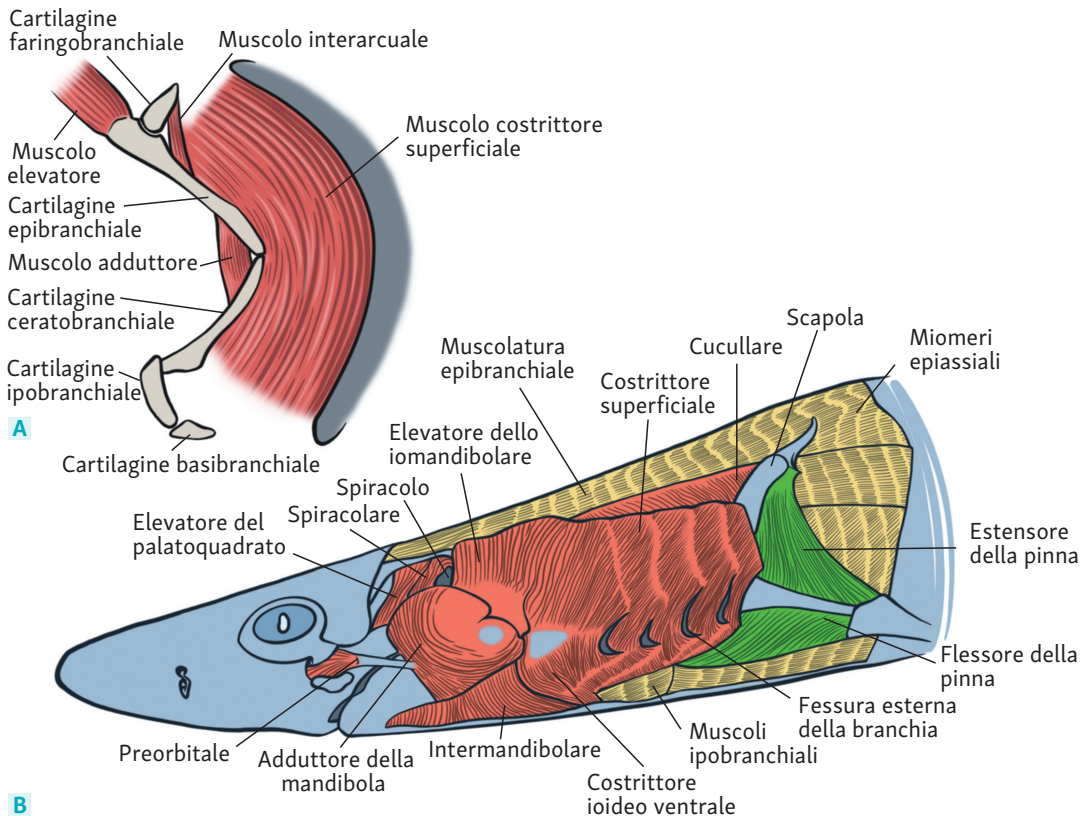


FIGURA F11.3.1

A, schema della muscolatura di un arco branchiale di squalo; **B**, muscolatura cefalica di uno squalo in veduta laterale.

Scegliendo uno squalo come modello, i muscoli branchiomerici nei pesci Gnatostomi possono essere suddivisi in quattro serie (Fig. F11.3.1). La prima è costituita dai più superficiali **muscoli costringitori**, che agiscono diminuendo l'ampiezza delle camere branchiali, favorendo in tal modo il deflusso dell'acqua respiratoria attraverso le fessure branchiali che si aprono sulla superficie del corpo. Le altre tre serie di muscoli sono poste in profondità sotto la prima. I **muscoli elevatori** sono inseriti all'apice dell'arco scheletrico, sul segmento epibranchiale (Fig. F11.3.1); il primo è l'elevatore del palatoquadrato, che contribuisce all'apertura della bocca, mentre i successivi sono fusi a formare un singolo muscolo (cucullare) che opera in sinergia con i costringitori comprimendo la faringe. Le restanti due se-

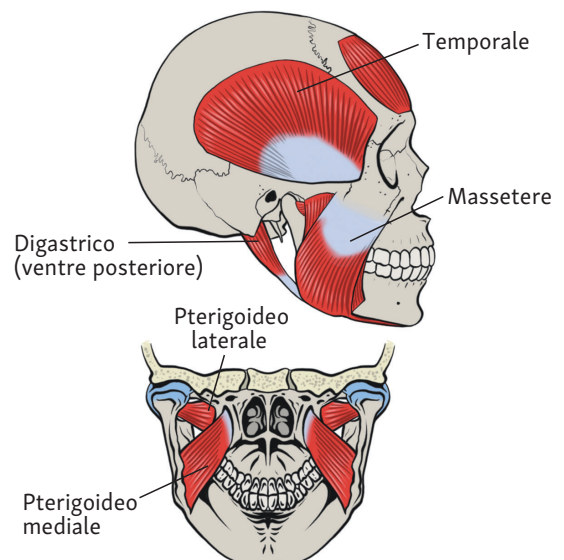


FIGURA F11.3.2

Muscoli adduttori della mandibola.

rie sono costituite dai **muscoli adduttori**, che piegano l'arco branchiale avvicinando fra loro le due metà dorsale e ventrale, e dagli **interarcuali**, che piegano indietro l'apice dorsale degli archi (Fig. F11.3.1). Con l'evoluzione della **sospensione autostilica secondaria** nei Tetrapodi, la mascella superiore si fonde al cranio (Fig. 4.20A), sicché l'elevatore del palatoquadrato diventa superfluo e viene perduto. L'adduttore del primo arco faringeo viene invece potenziato, suddividendosi in 2 componenti, gli **adduttori mandibolari esterni** e gli **ptergoidei** (Fig. 7.9). Nei Terapsidi avanzati e nei Mammiferi l'adduttore si scinde ulteriormente nei muscoli **temporale** e **massetere** che si originano lateralmente sulla scatola cranica e si inseriscono sulla mandibola, provocandone il sollevamento quando contratti (la «chiusura della bocca»). I **muscoli pterigoidei** sono invece una componente più profonda e meno estesa dell'originario adduttore dei pesci e si estendono dalla regione pterigoidea del palato alla superficie mediale della mandibola, determinandone i movimenti laterali (Fig. F11.3.2). I muscoli costrittori dei pesci contribuiscono, a loro volta, a formare il muscolo depressore della mandibola dei Mammiferi (**digastrico**, che provoca l'apertura della bocca), caratterizzato da due ventri separati da un tendine intermedio, derivati rispettivamente dai costrittori ventrali del primo e del secondo arco faringeo (**arco ioide**) (Figg. F11.3.2, F11.3.3). Considerando che quest'ultimo nei Tetrapodi ha dato origine alla staffa e ad altri elementi dell'apparato iobranchiale (come il processo stiloideo), si può comprendere il reclutamento evolutivo dell'elevatore che si trasforma nel **muscolo stapedio** (che stabilizza la staffa), e di una parte del costrittore ventrale che diventa il **muscolo stiloioideo**. Un terzo importante derivato, dal costrittore dorsale, fa la sua prima comparsa negli Anfibi sotto forma di **sfintere del collo**; con i Rettili questo muscolo si associa alla pelle per andare incontro a un'evoluzione straordinaria nei Mammiferi e, in particolare, nei Primati e nell'uomo, nei quali darà origine al **platisma** e ai **muscoli mimici**. Infine, il cucullare sarà reclutato nei Tetrapodi per formare il **trapezio** e lo **sternocleidomastoideo**, coinvolti nei movimenti del collo e della spalla, mentre altri derivati dei muscoli branchiomerici contribuiranno alla muscolatura della laringe (Fig. F11.3.4).

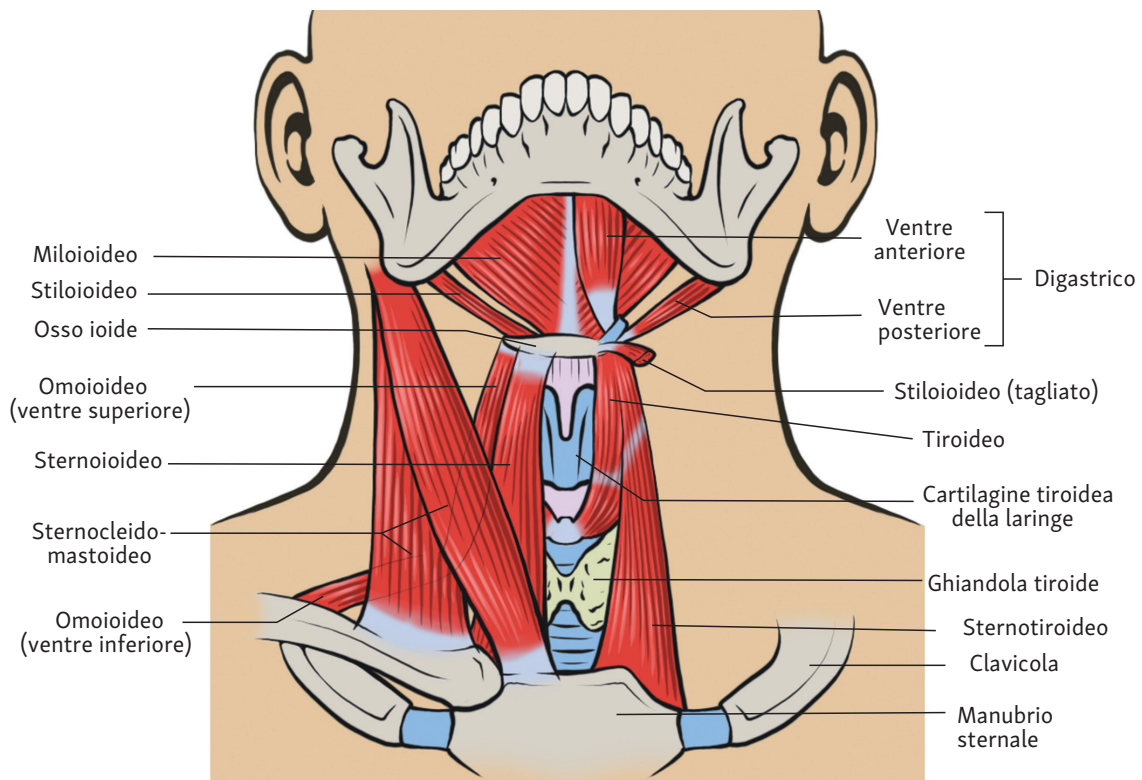


FIGURA F11.3.3

Muscolatura sotto- e sopraioidea di derivazione branchiomerica.