

I mammiferi marini: una rete nazionale spiaggiamenti al servizio della salute dei nostri mari



C. Casalone¹, T. Audino¹, F. Giorda¹, V. Mattioda¹, A. Pintore², G. Terracciano³, C. Cocumelli³, G. Lucifora⁴, F. Di Nocera⁴, G. Di Francesco⁵, S. Rubini⁶, S. Gavaudan⁷, A. Toffan⁸, R. Puleio¹⁰, N. Pussini¹, A. Petrella⁹, M. Caramelli¹, C. Centellegher¹¹, G. Di Guardo¹², C. Grattarola¹, S. Mazzariol¹

- ¹ Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta, Torino, 10154, Italy
- ² Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sardegna, Sassari - Italy
- ³ Istituto Zooprofilattico del Lazio e della Toscana, Roma - Italy
- ⁴ Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Mezzogiorno, Via della Salute, 2, 80055, Portici, Napoli, Italy
- ⁵ Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise, 64100 Teramo - Italy
- ⁶ Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna, via Modena 483, 44124, Ferrara - Italy
- ⁷ Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche, Ancona - Italy
- ⁸ Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, Legnaro, 35020 - Italy
- ⁹ Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Puglia e della Basilicata, via Manfredonia 20, 71121, Foggia, Italy
- ¹⁰ Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia, via G. Marinuzzi 3, 90129 Palermo - Italy
- ¹¹ Department of Comparative Biomedicine and Food Science, University of Padua, Legnaro, 35020 Padua, Italy
- ¹² Retired Professor of General Pathology and Veterinary Pathophysiology at the Veterinary Medical Faculty of the University of Teramo, Località Piano d'Accio, 64100 - Teramo, Italy

L Il Mar Mediterraneo ospita diverse specie di mammiferi marini che in caso di morte o grave debilitazione possono arenarsi, vivi o morti. Le cause di spiaggiamento sono molteplici e nella maggior parte dei casi legate a eventi naturali; essendo però l'ambiente marino un ecosistema interessato da diverse attività umane, alcuni episodi di spiaggiamento sono imputabili all'interazione diretta tra mammiferi marini e attività antropiche, quali il traffico marittimo e le attività della pesca o l'azione indiretta di elevati livelli di contaminanti ambientali che, compromettendo la risposta immunitaria, sono in grado di alterare le resistenze naturali a infezioni batteriche e virali. Il monitoraggio degli spiaggiamenti consente di acquisire importanti informazioni, tra cui distribuzione geografica, caratteristiche biometriche, genetica delle popolazioni, regimi alimentari e, considerata la spiccata longevità che caratterizza queste specie e la posizione al vertice della catena trofica, anche sulla circolazione dei contaminanti ambientali nei nostri mari. Inoltre, permette di indagare le cause di mortalità in un'ottica di approccio "One health", divenuto tema di attualità anche con il diffondersi dell'infezione da SARS-CoV 2. A questo proposito, recenti studi (Audino et al., 2020), hanno dimostrato la potenziale suscettibilità di tali specie all'infezione da SARS-CoV 2 e la possibile contaminazione delle acque reflue in specifiche aree costiere italiane.

Un'eshaustiva raccolta dati è possibile solo se gli eventi di spiaggiamento vengono monitorati sistematicamente



e solo attraverso una rete spiaggiamenti (*stranding network*) capillare, organizzata e funzionante, che includa la raccolta di dati biologici e sanitari.

In Italia, lo studio degli eventi di spiaggiamento è iniziato nel 1986 in forma volontaria, supportato dal Centro Studi Cetacei, dalla partecipazione di diversi Musei di Storia Naturale, Università e Onlus.

Nel 2015 i Ministeri della Salute e dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) hanno formalizzato l'istituzione della Rete Nazionale Spiaggiamenti mammiferi marini, ufficializzando un percorso di dialogo e collaborazione avviato dal 2011, che vede coinvolte sia competenze sanitarie sia ambientali.

Ad essa, oltre al Corpo delle Capitanerie di Porto, alle ARPA e ad alcune Università, afferiscono gli Istituti Zooprofilattici Sperimentali (IZZSS), coordinati dal Centro di Referenza per le Indagini Diagnostiche sui Mammiferi marini spiaggiati (C.Re.Di.Ma.), istituito presso l'IZS del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta con Decreto del Ministero della Salute del 22 ottobre 2014, che costituisce il punto di riferimento nazionale per l'intervento diagnostico *post mortem*.

La Rete degli IZZSS si avvale delle figure dei Veterinari Referenti per gli Spiaggiamenti, identificati formalmente presso ciascun IZS, per raccordare le attività territoriali e garantire il monitoraggio di tutte le aree costiere della penisola, per eseguire gli accertamenti *post mortem* sui cetacei spiaggiati e per fornire consulenza tecnico-scientifica in occasione di stati di emergenza riferiti a spiag-

«Le cause di origine naturale sono risultate la causa di morte più diffusa e, tra queste, le patologie di origine infettiva rivestono il ruolo principale»

giamenti. La Rete si avvale, inoltre, della quotidiana e proficua collaborazione con il *Cetacean Stranding Emergency Response Team* (C.E.R.T.) e della Banca Tessuti Mammiferi Marini, entrambi afferenti al Dipartimento di Biomedicina Comparata e Alimentazione dell'Università degli Studi di Padova ed istituiti dal MATTM, rispettivamente nel 2002 e nel 2010; il C.E.R.T., in particolare, con attrezzature e competenze specifiche, collabora con gli IIZZSS per la gestione di eventi di spiaggiamento straordinario, coinvolgenti cetacei vivi o di lunghezza superiore a 5 m, nonché spiaggiamenti di massa e atipici, ed emergenze ambientali.

Grazie al lavoro della Rete e ad una valutazione sistematica dei cetacei spiaggiati mediante protocolli necroscopici e diagnostici standardizzati, multidisciplinari, basati su *best-practices* europee, unitamente all'elaborazione sistematica dei dati diagnostici raccolti a livello nazionale da parte del C.Re.Di.Ma., complessivamente nell'ultimo quinquennio (2016-2020) è stato possibile formulare un'ipotesi di causa morte su oltre il 50% dei soggetti esaminati.

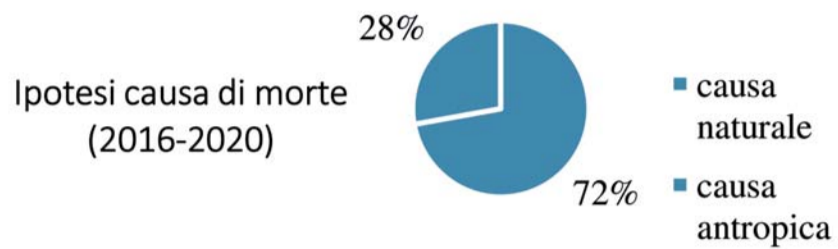
Le cause di origine naturale sono risultate la causa di morte più diffusa e, tra queste, le patologie di origine infettiva rivestono il ruolo principale; a questo proposito, *Cetacean Morbillivirus* rappresenta il patogeno di maggiore rilievo per queste specie. Da sottolineare, inoltre, il riscontro comune di severi quadri patologici associati ad agenti patogeni zoonotici come *Brucella ceti*, e a patogeni di origine "terrestre", quali *Salmonella* spp., *Toxoplasma gondii*, *Listeria monocytogenes*, che testimoniano una contaminazione delle aree costiere con acque di dilavamento, ulteriormente aggravata da fenomeni meteo estremi, sempre più di attualità.

Le restanti cause di morte identificate sono da attribuire a cause di origine antropica, e tra queste la più importante risulta l'interazione con attività della pesca. Nell'ambito delle minacce per la vita dei mammiferi marini l'inquinamento da macro e micro-plastiche rappresenta inoltre una problematica emergente.

Grazie alla collaborazione con la Rete Nazionale Spiaggiamenti, a seguito dell'attuale pandemia da COVID-19, è stato attivato un monitoraggio sugli animali spiaggiati lungo tutta la costa italiana, attraverso analisi di tamponi e tessuti per analisi molecolari specifiche per SARS-Cov-2, che ad oggi hanno sempre restituito esiti negativi. È importante infine sottolineare come grazie alla Rete sia stato possibile negli anni intercettare tempestivamente diversi eventi di spiaggiamento anomalo (UME), verificatisi lungo le coste italiane, consentendo un rapido intervento diagnostico sia in caso di eventi epidemici, sia in caso di spiaggiamenti di massa. La collaborazione tra IIZZSS, Università, Guardia Costiera, Musei e Agenzie per la Protezione Ambientale (ARPA) rende questa rete tra le più funzionali, responsive ed efficienti nel panorama mediterraneo ed europeo tanto da essere un riferimento importante per gli aspetti veterinari per gli accordi internazionali quali ACCOBAMS, l'International Whaling Commission (IWC) e l'OIE.

Si ringraziano tutti i collaboratori della rete degli IIZZSS (medici veterinari, biologi e personale tecnico) per il prezioso supporto operativo, in particolare Ludovica Di Renzo, Guido Pietroluongo, Doriana Iaccarino, Francesco Brunelli, Daniele Denurra, Ilaria Pascucci, Stefania Giglio, Elena Madeo e Pasquale Troiano.

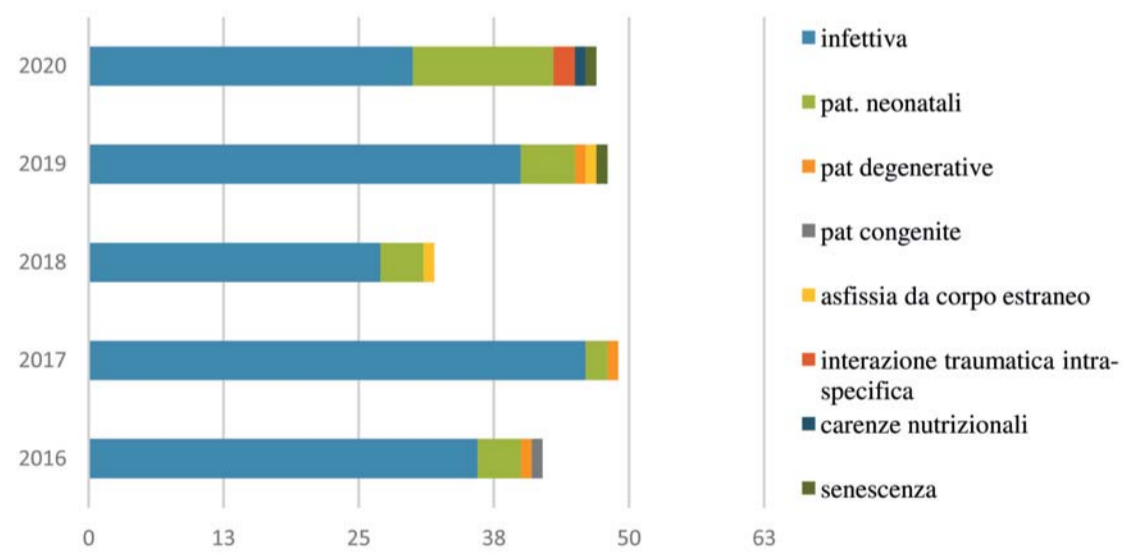
SPIAGGIAMENTI NAZIONALI 2016-2020



ANNO	N. SPIAGGIAMENTI	N. INTERVENTI IZS	IPOTESI CAUSA DI MORTE	DIAGNOSI
2016	256	100 (39%)	65/100 (65%) ND = 35	causa naturale: 42 (64.61%)
				causa antropica: 23 (35.38%)
2017	212	106 (50%)	69/106 (65%) ND = 37	causa naturale: 49 (71.01%)
				causa antropica: 20 (28.98%)
2018	174	78 (44.82%)	52/78 (66.66%) ND = 26	causa naturale: 32 (61.53%)
				causa antropica: 20 (38.46%)
2019	240	121 (50.41%) (109 necroscopie complete)	61/109 (55.96%) ND = 48	causa naturale: 48 (78.68%)
				causa antropica: 13 (21.31%)
2020	198	104 (52.52%) (96 necroscopie complete)	55/96 (57.29%) ND = 41	causa naturale: 47 (85.46%)
				causa antropica: 8 (14.54%)

Per approfondimenti sui risultati delle indagini diagnostiche si rimanda ai Report annuali redatti dal C.Re.Di.Ma e visionabili sul sito dell'IZSPLVA (<https://www.izsplv.it/it/istituto/213-centri-eccellenza/centri-referenza-nazionali/428-credima.html>)

CAUSE NATURALI - ORIGINE



Cause Antropiche - Origine

