

REPORT ANNO 2019

*Rilievi diagnostici post mortem nei cetacei
spiaggiati in Italia*

PREFAZIONE

Il Centro di Referenza Nazionale per le Indagini Diagnostiche sui Mammiferi marini spiaggiati (C.Re.Di.Ma.), istituito presso l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte Liguria e Valle d'Aosta (IZSPLVA) costituisce il punto di riferimento nazionale per l'intervento diagnostico post mortem sui cetacei spiaggiati. Coordina la rete dei Laboratori Diagnostici degli Istituti Zooprofilattici Sperimentali (IIZZSS) che eseguono gli accertamenti post mortem sui cetacei spiaggiati a livello nazionale.

La presente relazione riassume i risultati delle indagini diagnostiche eseguite dagli IIZZSS sui cetacei spiaggiati lungo le coste italiane durante l'anno 2019, fornendo un quadro generale sul loro stato di salute nei nostri mari.

Il Responsabile del C.Re.Di.Ma.

Cristina Casalone

INDICE

07	SPIAGGIAMENTI IN ITALIA
09	INTERVENTO DEGLI ISTITUTI ZOOPROFILATTICI SPERIMENTALI
12	RISULTATI DELLE INDAGINI DIAGNOSTICHE POST MORTEM
	• Stima dell'età e sesso
	• Stato di nutrizione e contenuto dello stomaco
	• Risultati esami di laboratorio
	• Ipotesi causa morte
18	DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

SPIAGGIAMENTI IN ITALIA

Durante il 2019 sono stati segnalati 240 cetacei spiaggiati lungo le coste italiane, morti o deceduti successivamente (Banca Dati Spiaggiamenti). In Tabella n.1 il dettaglio delle specie coinvolte e delle regioni interessate. Nella maggior parte dei casi le segnalazioni di spiaggiamento hanno riguardato esemplari di tursiope (N= 93, 38,75%) e stenella (N= 82, 34,16%); cospicuo è risultato il numero di capodogli (N=16, 6 %); per globicefali, grampi, balenottere, zifi e pseudorche gli spiaggiamenti sono risultati sporadici. Per 39 soggetti (16,25%) non è stato possibile accertare la specie.

Regioni	Tursiope	Stenella striata	Capodoglio	Globicefalo	Grampo	Balenottera	Pseudorca	Zifio	ND	TOTALE
Liguria	9	7	0	1	0	0	0	0	1	18
Toscana	30	17	3	0	0	0	0	0	7	57
Lazio	6	6	5	0	0	1	0	0	6	24
Campania	3	10	1	0	0	0	0	0	3	17
Calabria	1	13	0	1	1	1	1	0	1	19
Puglia	5	6	0	0	1	0	0	1	8	21
Molise	4	1	0	0	0	0	0	0	1	6
Abruzzo	6	2	0	0	0	0	0	0	0	8
Basilicata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Marche	7	0	0	0	0	0	0	0	3	10
Emilia-Romagna	7	0	0	0	0	0	0	0	1	8
Veneto	7	1	0	0	0	0	0	0	0	8
Sardegna	5	9	1	1	0	0	0	0	2	18
Sicilia	3	10	6	1	0	0	0	0	6	26
TOTALE	93	82	16	4	2	2	1	1	39	240

Tabella 1: Numero animali spiaggiati, con dettaglio delle specie coinvolte e Regioni interessate (Anno 2019)

Lo stato di conservazione dei cetacei spiaggiati segnalati è riassunto nella tabella n. 2

Regione	Codice di conservazione carcasse spiaggiate						ND	TOTALE
	1	2	3	4	5			
Liguria	1	4	3	7	3	0	18	
Toscana	1	4	A	32	9	0	57	
Lazio	0	4	4	13	3	0	24	
Campania	0	4	3	8	2	0	17	
Calabria	1	8	4	5	0	1	19	
Puglia	0	4	2	12	0	3	21	
Molise	0	2	1	3	0	0	6	
Abruzzo	0	2	3	3	0	0	8	
Basilicata	0	0	0	0	0	0	0	
Marche	0	1	2	6	0	1	10	
Emilia-Romagna	0	1	1	5	1	0	8	
Veneto	0	1	1	5	1	0	8	
Sardegna	1	3	3	9	2	0	18	
Sicilia	0	3	3	17	1	2	26	
TOTALE	4	41	41	125	22	7	240	

Tabella 2: Numero animali spiaggiati in base allo stato di conservazione (Anno 2019)

- 1 / carcassa estremamente fresca, a. appena morto
- 2 / carcassa fresca
- 3 / carcassa in moderata decomposizione
- 4 / carcassa in avanzata decomposizione
- 5 / carcassa mummificata o resti dello scheletro
- ND / non determinato

*da: Best practice on cetacean post mortem investigation and tissue sampling Joint ACCOBAMS and ASCOBANS document, October 2019-<https://doi.org/10.31219/osf.io/zh4ra>

INTERVENTO DEGLI ISTITUTI ZOOFILATTICI SPERIMENTALI

Gli IZZSS territorialmente competenti sono intervenuti complessivamente su un totale di 121 soggetti su 240 spiaggiati (50,41%), come dettagliato in Tabella n. 3.

Solo su 109 è stato possibile effettuare un esame necroscopico completo, e nei restanti 12 soggetti sono stati eseguiti esclusivamente campionamenti per indagini genetiche e/o tossicologiche e/o rilievi biometrici.



Mappa 1: distribuzione geografica degli spiaggiamenti su cui sono intervenuti gli IZZSS.

LEGENDA:

- Stenella
- Tursiope
- Grampo
- Globicefalo
- Capodoglio
- Pseudorca
- Zifio

Dei 121 soggetti su cui si è intervenuti:



69 carcasse (57,02 %) sono state classificate con codice di conservazione 1-2-3 e quindi idonee all'esecuzione di indagini diagnostiche esaustive



52 carcasse (42,97 %) risultavano in decomposizione già avanzata, ovvero non idonee all'esecuzione di indagini diagnostiche complete.

In particolare in 11 casi gli interventi sono stati eseguiti su carcasse in codice di conservazione 5 (resti di scheletro/ mummificazione), appartenenti in particolare a esemplari di capodoglio (N=6). Le carcasse su cui NON si è intervenuti risultavano nella maggior parte dei casi in stato di avanzata decomposizione (96 animali, 82,35%) e quindi non idonee per l'effettuazione di

indagini esaustive per la determinazione di causa di morte. Sedici esemplari (13,44 %), freschi o in moderata decomposizione (cod. 2 e 3) e quindi idonei all'esecuzione di indagini diagnostiche, non sono stati esaminati. Non è noto lo stato di conservazione di ulteriori 7 animali (5,88%) su cui non è stato effettuato alcun tipo di intervento.

IZS	Stato conservazione carcasse					TOTALE	N. spiaggiati (% intervento)
	1	2	3	4	5		
IZSPLV	1	4	3	3	3	14	18 (77,77%)
IZSLT (Toscana)*	1	4	7	4	2	18	57 (31,57%)
IZSLT (Lazio)*	0	2	3	6	3	14	24 (58,33)
IZSME (Campania)	0	4	2	4	2	12	17 (70,58%)
IZSME (Calabria)	1	8	4	0	0	13	19 (68,42)
IZSPB	0	2	1	6	0	9	21 (42,85)
IZSAM	0	4	4	5	0	13	14 (92,85)
IZSUM	0	0	1	0	0	1	10 (10%)
IZSLER	0	1	1	0	0	2	8 (25%)
IZSVE*	0	1	1	5	1	8	8 (100%)
IZSSA	1	2	3	3	0	9	18 (50%)
IZSSI	0	2	1	5	0	8	26 (30,76%)
TOTALE	4	34	31	41	11	121	240 (50,41%)

Tabella 3: Numero animali sottoposti ad indagini post-mortem da parte degli IIZZSS, in base allo stato di conservazione delle carcasse (Anno 2019).

* IZSLT: su 8 animali sono stati eseguiti campionamenti limitati, a cura dell'UniSI;

** IZSVE: le indagini necroscopiche sono state effettuate da UniPD con il supporto diagnostico dell'IZSVE.

1 / carcassa estremamente fresca, a. appena morto;

2 / carcassa fresca

3 / carcassa in moderata decomposizione

4 / carcassa in avanzata decomposizione

5 / carcassa mummificata o resti dello scheletro

RISULTATI DELLE INDAGINI DIAGNOSTICHE POST MORTEM

In Tabella n.4 sono riassunti i casi esaminati, correlati alla formulazione di ipotesi di causa morte, distinti per ciascun IZS. La Tabella in appendice riassume i principali rilievi patologici riscontrati nei singoli casi.

IZS	N° carcasse esaminate	Ipotesi causa morte	
		Confermata/sospetta	Non determinata
IZSPLV	14	8	6
IZSLT* (Toscana)	18	6	12
IZSLT*(Lazio)	14	6	8
IZSME (Campania)	12	7	5
IZSME (Calabria)	13	9	4
IZSPB	9	6	3
IZSAM	13	8	5
IZSUM	1	1	0
IZSLER	2	0	2
IZSVE**	8	2	6
IZSSA	9	6	3
IZSSI	8	0	8
TOTALE	121	59 (48,76%)	62 (51,23%)

Tabella 4: Carcasse esaminate dagli IZZSS e definizione di causa di morte

*IZSLT: su 8 animali sono stati eseguiti campionamenti limitati, a cura dell'UniSi

**IZSVE: le indagini diagnostiche sono state effettuate da UniPD con il supporto diagnostico dell'IZSVE.

Stima dell'età e sesso

È stata stimata la classe di età di 110 soggetti (90,9 % degli esaminati).

Quasi la metà degli animali esaminati erano adulti (N=54; 49,09%), il 40,9 % giovani (N=45) e il 10 % neonati (N=11).

È stato determinato il sesso in 112 animali (92,56 % degli esaminati): 56 erano maschi (50 %) e 56 erano femmine (50 %).

Stato di nutrizione e contenuto dello stomaco

È stato valutato lo stato di nutrizione in 100 soggetti (82,64%).

La maggior parte dei soggetti esaminati presentava uno stato di nutrizione moderato (N=37; 37% degli esaminati). Trentaquattro soggetti presentavano uno stato di nutrizione nella norma (34% degli esaminati).

Ventotto soggetti presentavano uno stato di nutrizione ridotto (28 %).

Durante gli interventi è stato possibile esaminare lo stomaco in 102 soggetti (84,29 %). Nella maggior parte dei casi esaminati (N=82; 80,39 % degli esaminati) le concamerazioni gastriche erano vuote o presentavano scarso contenuto.

In 16 soggetti (15,68 %) è stata registrata la presenza di corpi estranei, riferibili a reti da pesca (N=10), plastica (N=6) e, in minor misura, in 4 soggetti, a materiale di origine ambientale (ciottoli, sabbia). In particolare, in un capodoglio spiaggiato in Sardegna e in un tursiopo spiaggiato nelle Marche, è stata riscontrata la presenza di corpi estranei di notevoli dimensioni (29 kg di materiale plastico di tipologia mista nel primo caso, in I concamerazione gastrica, e una rete da posta intera (foto 3), di diverse decine di metri, nel secondo caso, con occlusione completa della I



Foto 3. Rete da posta intera con occlusione completa stomaco concamerazione gastrica).

Sono state riscontrate lesioni della mucosa gastrica in 38 soggetti (37,25 % degli esaminati), riferibili in prevalenza a neoformazioni/erosioni ed ulcere crateriformi legate alla presenza di *Pholeter gastrophilus* (N=24), a gastrite erosiva correlata alla presenza di *Anisakis* (N=3), e a quadri caratterizzati da congestione, flogosi emorragica, placche multifocali, necrosi/ulcere, lesioni calcifiche nei restanti casi (N=11), di cui 2 (congestione/ulcere) associati a presenza di corpi estranei.

Esami di laboratorio

Sui cetacei spiaggiati, oggetto di intervento, sono stati effettuati esami virologici, microbiologici, parassitologici, istologici e sierologici per la ricerca dei principali patogeni conosciuti nei mammiferi marini. In alcuni casi sono state eseguite indagini genetiche per identificazione di specie e/o analisi di parentela.

LE INDAGINI VIROLOGICHE sono state eseguite in 97 soggetti (80,16 % degli esaminati), e hanno permesso di rilevare:

Dolphin Morbillivirus (DMV): l'infezione è stata diagnosticata in 44 soggetti su 97 esaminati (45,36 %), di cui 21 adulti, 21 giovani e 2 neonati. l'agente patogeno è stato rilevato tramite PCR in 43 soggetti (8 dei quali confermati in IHC) (44,32%). Più della metà dei soggetti positivi alle indagini biomolecolari (N=30; 69,76 %) è stato sottoposto ad approfondimenti istopatologici, che hanno svelato lesioni ascrivibili all'infezione virale in 19 esemplari, quali meningoencefalite non suppurativa, broncopolmonite interstiziale e deplezione linfoide.

In una stenella, in assenza di riscontro di positività in PCR, la diagnosi di infezione è

stata effettuata sulla base della positività in IHC, oltre che sul riscontro di lesioni tipiche, a livello cerebrale. Nella maggior parte dei casi l'infezione è stata diagnosticata in stenelle (N=26; 59,09%), e in minor misura in tursiopi (N=11; 25%). Interessante il riscontro di positività molecolare in 4 capodogli, spiaggiati in Sardegna (N=1) e Sicilia (N=3), in 1 balenottera, spiaggiata in Calabria, in 1 zifio, spiaggiato in Puglia, e in 1 globicefalo, spiaggiato in Sardegna. Degno di nota il riscontro di infezione in 3 femmine gravide, con evidenza di positività a livello degli organi fetali, in un caso, e a livello placentare o cordone ombelicale, nei restanti casi, confermando la trasmissione verticale del virus. Diciassette esemplari presentavano coinfezione con altri agenti infettivi, quali *Toxoplasma gondii*, *Herpesvirus*, *Brucella ceti*, *Photobacterium damsela* subsp. *damsela* (inf. sistemica), *Rhodococcus equi*. In 2 soggetti infetti erano presenti segni di interazione antropica, riferibili rispettivamente a collisione con natante e interazione con la pesca. Indagini filogenetiche di approfondimento eseguite sui campioni positivi hanno permesso di identificare esclusivamente il ceppo Atlantico svelato in Italia dal 2016 (Liguria N=6, Campania N=2, Calabria N=2, Toscana N=2, Lazio N=1, Sicilia N=1). Considerato il luogo di spiaggiamento dei soggetti in cui è stata svelata l'infezione 8 sono riferibili alla Campania, 7 alla Sardegna, 6 alla Calabria, 6 alla Liguria, 5 alla Toscana, 3 alla Puglia, 3 al Lazio, 3 alla Sicilia, 2 all'Abruzzo e 1 al Molise.

Herpesvirus (HV): rilevato tramite PCR in 4 stenelle e 3 tursiopi, spiaggiati lungo le coste tirreniche e liguri, nello specifico Mar Tirreno centrale (N= 4), Mar Ligure (N=2) e Mar Tirreno meridionale (N=1) (rif. settori marini: Banca Dati

Spiaggiamenti), su 45 esaminati (15,55%).

Gli approfondimenti diagnostici effettuati su 3 casi di positività, riferiti a cetacei spiaggiati in Liguria, Calabria e Campania, hanno permesso di identificare alpha-HV in tutti i soggetti (in 1 caso in presenza di infezione sistemica). Nel complesso quattro soggetti presentavano coinfezione con DMV. In uno di questi casi, un tursiope spiaggiato in Calabria, è stata riscontrata anche un'infezione sistemica da *Rhodococcus equi*, con gravi lesioni patologiche correlate.

LE INDAGINI MICROBIOLOGICHE sono state eseguite su 88 soggetti (80,16%). Hanno permesso di rilevare:

Brucella ceti. isolata in 4 stenelle, spiaggiate rispettivamente in Molise, Lazio, Calabria e Sardegna. Nell'esemplare spiaggiato in Molise è stato svelato un grave quadro di infezione generalizzata, con lesioni tipiche, in coinfezione con *Morbilliviruse* in presenza di grave infestazione parassitaria. Negli altri 3 soggetti l'infezione si è invece presentata in forma localizzata, con isolamento da milza, ovaio e testicolo. 1 ceppo è stato classificato come sequence type (ST) 26 (Molise), 1 ceppo come ST 49 (Calabria), mentre l'identificazione di un terzo ceppo (Sardegna) è tuttora in corso.

Photobacterium damsela subsp. *damsela*. isolato in 24 esemplari, in 16 casi in presenza di altri agenti infettivi quali DMV, HV, *Toxoplasma gondii*, *Brucella ceti*.

In 9 casi è stata osservata un'infezione sistemica, con coinvolgimento di 3 o più organi.

Rhodococcus equi. isolato da polmone, linfonodi, milza, rene e fegato di un tursiope spiaggiato in Calabria, con infezione sistemica da DMV ed *Herpesvirus*, in presenza di lesioni

granulomatose tipiche, particolarmente evidenti a livello polmonare.

LE INDAGINI MICOLOGICHE sono state eseguite in 31 soggetti (25,61%), in assenza di riscontri di rilievo.

LE INDAGINI PARASSITOLOGICHE con metodiche biomolecolari per l'identificazione di *Toxoplasma gondii* sono state eseguite in 88 soggetti (72,72 % degli interventi).

Il protozoo è stato rilevato in 15 esemplari (17%), dei quali 4 stenelle in Calabria, 2 tursiopi e 1 stenella in Liguria, 2 tursiopi e 1 stenella in Abruzzo, 1 stenella e 1 zifio in Puglia, 1 tursiope in Toscana, 1 stenella in Campania e 1 tursiope in Molise. In 3 stenelle spiaggiate in Calabria sono state evidenziate lesioni istopatologiche tipiche (20%), nello specifico lesioni neuropatologiche confermate da indagini IHC, riferibili a meningoencefalite non suppurativa, con presenza di cisti protozoarie in due dei 3 soggetti (Foto 4).

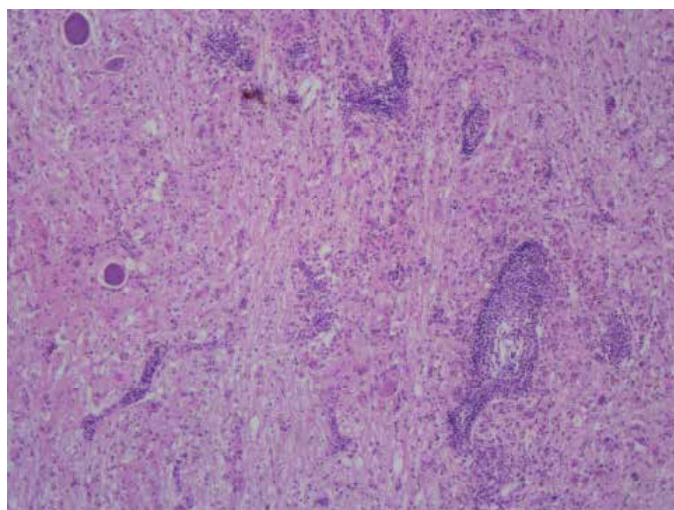


Foto 4

È stata osservata un'infezione sistemica in 4 esemplari su 15, con coinvolgimento di 3 o più

organi, e positività a livello cerebrale in 3 soggetti su 4. Nei restanti 11 animali, la positività biomolecolare è stata svelata in 3 soggetti a livello cerebrale, in 2 a livello cerebrale e cardiaco, in 5 a livello cardiaco e in un caso a livello muscolare. Infestazioni parassitarie sono state evidenziate sia all'esame macroscopico sia istopatologico in 56 animali su 95 esaminati (58,94 %), prevalentemente a livello di apparato respiratorio (N=35, di cui 8 infestazioni gravi), sottocutaneo/muscolare (N=34, nella maggior parte dei casi infestazioni lievi o moderate), gastrico (N=32, di cui la maggior parte con infestazioni lievi, in un caso con un'infestazione severa, riferibile ad *Anisakis*, a carattere ostruttivo). In 6 soggetti sono state riscontrate infestazioni a livello cutaneo, da *Pennella* spp, di cui 4 severe, con notevole reazione tissutale. In due soggetti sono state osservate infestazioni da *Crassicauda* spp, di cui una a diffusione multifocale, nel sottocute, in un tursiope. Infestazioni trascurabili sono state riscontrate a livello epatico/pancreatico (N=7), intestinale (N=4). In nessun caso sono stati evidenziati parassiti a livello renale.

Ipotesi causa morte

È stato possibile avanzare un'ipotesi di causa morte in 61 dei 109 soggetti esaminati con necropsia ed accertamenti di laboratorio (55,96 %). Le cause di morte sono state categorizzate (Arbelo et al. 2013; Giorda et al. 2017), in:

- **cause di origine antropica** (sub-classificate per origine in interazione con la pesca-collisione con natanti)
- **cause di origine infettiva** (sub-classificate per origine virale-batterica-parassitaria-

micotica)

- **altre cause** (comprehensive di disordini metabolici, degenerativi, patologie neonatali, perinatali etc.)
- **ND** (non determinabile)

In 40 casi (65,57 % delle diagnosi e 36,78 % dei soggetti esaminati)) è stata avanzata l'ipotesi di causa di origine infettiva:

N= 18 virale (29,5% delle diagnosi e 16,5% degli esaminati) (DMV; DMV + Herpesvirus in 1 caso)

N= 3 batterica (*Photobacterium damsela*; *E. coli* + *Pseudomonas aeruginosa*; *Clostridium perfringens*) (inf. sistemiche)

N= 1 parassitaria (Fam. *Pseudaliidae*)

N= 18 coinfezioni:

- N=5 origine virale/batterica
- (N=1 DMV+ *Brucella ceti*; N=1 DMV+ infezione sistemica da *Photobacterium damsela*; DMV + *Brucella ceti* + infezione sistemica da *Photobacterium damsela*; N=1 DMV + Herpesvirus + infezione sistemica da *Rhodococcus equi*; N=1 DMV+ Herpesvirus + infezione sistemica da *Photobacterium damsela*)
- N=6 origine virale/parassitaria
- (N=3 DMV+*T. gondii*; N=2 DMV+ poliparassitismo; N=1 DMV+*T. gondii* + poliparassitismo);
- N=2 origine parassitaria/batterica
- (N=1 *T. gondii* + infezione sistemica da *E. coli*; N=1 *T. gondii* + infezione sistemica da *Photobacterium damsela*);
- N=5 origine virale/batterica/parassitaria
- (N=1 DMV+ Herpesvirus + mastite purulenta da *Photobacterium damsela* + poliparassitismo; N=1 DMV + *Brucella ceti*

+ poliparassitismo; N=1 DMV + infezione sistemica da *Photobacterium damsela* + *T. gondii*; N=1 DMV + infezione sistemica da *Photobacterium damsela* + poliparassitismo; N=1 DMV + *Brucella ceti* + *T. gondii*).

In 13 casi (21,31% delle diagnosi e 11.9% dei soggetti esaminati) è stata avanzata l'ipotesi di causa di origine antropica, soprattutto per interazione con attività legate alla pesca (N=9) e collisione con natanti (N=4). Quattro animali presentavano patologie preesistenti, legate a infezione da DMV (N=2), a meningoencefalite ad eziologia ND e a patologia neonatale/perinatale, che potrebbero aver predisposto gli animali ad entrare in contatto con l'uomo ed i suoi attrezzi o all'impatto con natanti. In 8 soggetti (13,11%) la *causa mortis* è stata attribuita ad altre cause: in 5 casi classificata come patologia neonatale/perinatale, in 1 caso come asfissia da materiale alimentare in sfiatatoio e dislocazione laringea, in 1 caso come disordini degenerativi/senili e in 1 caso come lesioni degenerative e patologie circolatorie (arterite ossificante). In 49 casi (44,95% degli esaminati con necropsia ed accertamenti di laboratorio) non è stato possibile avanzare un'ipotesi di causa morte. Trentuno di questi soggetti si presentavano in pessimo stato di conservazione, precludendo indagini diagnostiche esaustive.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Durante il 2019 si sono spiaggiati in Italia 240 cetacei, soprattutto tursiopi (N=93;38,75%) e stenelle (N=82; 34,16%).

La maggioranza degli spiaggiamenti di stenelle (67%) e tursiopi (56%) è avvenuta lungo la costa occidentale, nei mari Ligure e Tirreno.

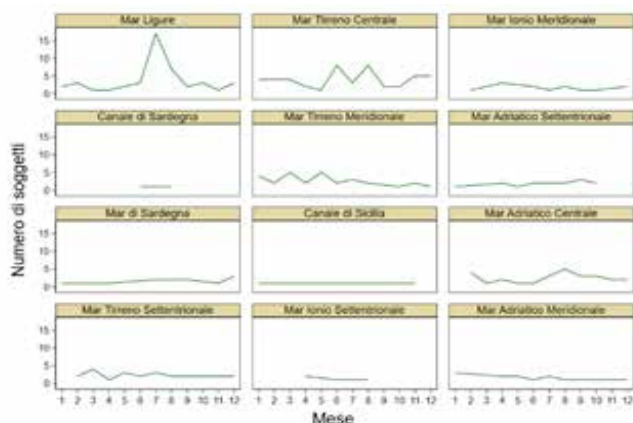


Grafico n. 1: Numero di soggetti spiaggiati/mese nei mari italiani (rif. settori marini: BDS)

Per quanto riguarda il Mar Ligure, in particolare, è possibile osservare come, nei mesi estivi (Giugno-Settembre), ci sia stato un incremento degli spiaggiamenti il cui picco si è verificato nel mese di Luglio (Grafico1).

Considerata la media degli spiaggiamenti degli ultimi 10 anni, nel bimestre luglio-agosto, lungo le coste liguri e toscane, è stato possibile identificare un evento di mortalità anomala (UME), da 3 a 4 volte superiore ai dati disponibili e, a differenza del pregresso, con un prevalente coinvolgimento di tursiopi rispetto alle stenelle, diversamente da quanto osservato generalmente in questo areale geografico.

Per quanto riguarda gli altri mari si può affermare che, benchè presenti in modo quasi costante lungo l'anno, un minor numero di spiaggiamenti ha interessato la costa orientale (Mare Adriatico) rispetto a quella occidentale (Mare Tirreno).

Cospicuo è risultato il numero di spiaggiamenti di capodoglio (N=16), concentrati nel settore centro-meridionale del Tirreno e nel primo semestre dell'anno, rispetto ad una media, lungo le coste italiane negli ultimi 20 anni, <4 per anno, se si escludono i 2 episodi di spiaggiamento di massa lungo le coste Adriatiche nel 2009 e nel 2014.

Degno di nota, come spiaggiamento di specie rara, l'evento che ha coinvolto un neonato di pseudorca, di cui esistono solospadici avvistamenti nei mari italiani, spiaggiato in Calabria a marzo.

Considerati i riscontri diagnostici degli animali su cui si è potuto intervenire, per l'evento di mortalità anomala verificatosi nei mesi estivi lungo le coste liguri e toscane (Mar Ligure) è stato possibile ipotizzare per DMV un ruolo eziologico di rilievo. Su 8 soggetti su cui si è potuto intervenire ed eseguire accertamenti per DMV, rispetto ai 32 complessivamente spiaggiati, la presenza dell'agente virale è stata infatti accertata in 6 animali, di cui 4 tursiopi e 2 stenelle, con riscontro di infezioni sistemiche (N=2) e lesioni istologiche ascrivibili (N=2).

Per gli spiaggiamenti di capodogli, dato lo stato di avanzatissima autolisi in cui versava la maggior parte dei soggetti su cui si è intervenuti (N=11), e il limitato panel diagnostico applicabile, non è stato possibile avanzare ipotesi causali conclusive. Non sono emersi elementi che potessero permettere un'associazione spaziale e temporale con l'eventuale utilizzo di fonti sonore impulsive e esplosive sottomarine. Per contro, a seguito di laboriosi accertamenti diagnostici

su campioni autolitici, interessanti sono risultati i riscontri di positività biomolecolare per *Morbillivirus* in 4 soggetti su 5 testati, che, nonostante l'impossibilità di una chiara interpretazione diagnostica, hanno permesso di svelare, in un capodoglio spiaggiato in Sicilia, la circolazione del medesimo ceppo "Atlantico" identificato lungo le nostre coste a partire dal 2016 (Bento et al. 2016; Pautasso et al. 2019).

Gli IZZSS territorialmente competenti, coadiuvati in 8 casi dall'Università di Siena, sono intervenuti per effettuare indagini post mortem su un totale di 121 soggetti (50,41%), prevalentemente nei mesi estivi, da giugno ad agosto, in linea con l'incremento di mortalità registrato nel medesimo periodo lungo le coste liguri e toscane. Questo dato risulta leggermente superiore a quanto riportato per l'anno 2018 (44,82 %). Purtroppo, per le condizioni di avanzata autolisi di un gran numero di carcasse su cui si è intervenuti, in particolare per gli esemplari di capodoglio o di stenelle e tursiopi coinvolti nell'UME lungo le coste liguri e toscane, le indagini post mortem non hanno potuto sempre essere esaustive e, in alcuni casi, sono state limitate esclusivamente a rilievi biometrici e/o campionamenti per indagini genetiche e/o tossicologiche.

Per quanto riguarda la distribuzione territoriale degli interventi degli IZZSS, si osservano criticità (interventi in % < 50%) nelle Marche, in Emilia-Romagna, Puglia, Toscana e Sicilia, a fronte di un cospicuo numero di soggetti spiaggiati in cattivo stato di conservazione (4 e 5), e quindi smaltiti (6 su 10 nelle Marche; 5 su 8 in Emilia-Romagna; 12 su 21 in Puglia; 32 su 57 in Toscana; 17 su 26 in Sicilia).

È stato possibile avanzare un'ipotesi di causa morte in oltre metà dei 109 soggetti esaminati con necropsia ed accertamenti di laboratorio (55,96 %).

L'ipotesi di causa di spiaggiamento di origine infettiva è stata avanzata nel 65,57% dei casi determinati, confermando la persistente circolazione di agenti virali (*Morbillivirus*, *Herpesvirus*) e protozoi (*Toxoplasma gondii*). Il riscontro di *Brucella ceti*, seppur sporadico, conferma la circolazione di agenti zoonotici, importanti anche per l'impatto sulla salute pubblica.

DMV:

è confermata la circolazione del virus lungo il litorale italiano in quasi tutti i settori marini, in percentuali superiori all'anno precedente (44,32% vs 30,5%) e sovrapponibili al biennio 2016-2017, in cui più del 40% dei soggetti testati risultava infetto. Gli stipiti del 2019 sottoposti ad indagini filogenetiche con esito conclusivo hanno confermato la circolazione nei nostri mari del medesimo ceppo "Atlantico" identificato a partire dal 2016 (Bento et al 2016; Pautasso et al 2019), dimostrando per la prima volta la presenza della medesima sequenza in esemplari di tursiope (N=1, Toscana) e capodoglio (N=1, Sicilia) oltre a stenelle e delfini comuni (Pautasso et al 2019).

Come verificatosi nel triennio precedente, gli animali infetti presentavano frequentemente lesioni microscopiche suggestive di infezioni sub-acute/acute a conferma dell'importante ruolo patogenetico svolto, in particolare a livello del sistema nervoso centrale, con quadri di meningoencefalite non suppurativa. Le

lesioni sono state osservate prevalentemente in soggetti adulti, in particolare i quadri di deplezione linfoide. La presenza di coinfezioni con agenti batterici, virali e/o parassitari in più di un terzo dei soggetti infetti conferma il ruolo immunosoppressore del virus nel favorire l'insorgenza di infezioni secondarie.

HV:

è stato identificato tramite indagini biomolecolari in un'esigua percentuale dei soggetti esaminati (7/45; 15,55%). In nessun caso sono state osservate lesioni macroscopiche e microscopiche ascrivibili al patogeno.

Come rilevato anche negli anni precedenti, le indagini specifiche sono state eseguite su meno della metà dei soggetti su cui si è intervenuti, e le informazioni disponibili sull'impatto dell'infezione permangono pertanto limitate. Si è comunque confermata la circolazione nel Mar Ligure e nel Mar Tirreno Settentrionale e Centrale, come negli anni passati, e, per la prima volta, anche lungo le coste del Mar Tirreno Meridionale, in un tursiopo spiaggiato in Calabria.

Toxoplasma gondii:

è stata confermata la circolazione del protozoo in quasi tutti i settori marini, ad eccezione delle coste delle regioni insulari.

Il riscontro di gravi quadri di meningoencefalite non suppurativa in 3 stenelle spiaggiate in Calabria, rivela l'importante ruolo patogeno assunto da *T. gondii* in aree territoriali diverse da quelle di pertinenza del Santuario Pelagos, tradizionalmente caratterizzate da circolazione persistente del patogeno e da infezioni gravi, con quadri di encefalite svelati costantemente dal 2015 al 2018 e documentata circolazione del genotipo 2

dominante e del genotipo 2 atipico.

Di interesse risulta, per il 2019, il riscontro di infezione sistemica in un esemplare di zifio, spiaggiato nell'Adriatico Meridionale, mostrando per la prima volta, in base alle conoscenze disponibili, la suscettibilità di questa specie all'infezione; in questo soggetto non è stato purtroppo possibile evidenziare eventuali quadri lesivi correlati, per l'avanzata autolisi. arcassal'impossibilità di indagini istopatologiche esaustive.

Brucella ceti:

è stata isolata in 4 esemplari di stenella, spiaggiati rispettivamente in Molise, Lazio, Calabria e Sardegna. Tale riscontro svela nuove aree di rischio per questo patogeno rispetto a quanto evidenziato fino al 2018 e la circolazione di *B. ceti* in quasi tutti i settori marini della penisola, ad eccezione delle coste siciliane, con casi di infezione sporadici ma di elevata importanza anche per il potenziale zoonotico del patogeno. I casi di infezione diagnosticati nel 2019 confermano l'elevata suscettibilità di *Stenella coeruleoalba* all'infezione brucellare e il potenziale ruolo di reservoir nei mari italiani (Hernandez –Mora et al 2008, Bossart 2011; Garofolo et al 2020 under review). Degno di nota il riscontro di infezioni localizzate a livello di milza (Lazio), testicolo (Calabria) ed ovaio (Sardegna), in assenza di positività e/o quadri lesivi a livello del SNC, che ha invece caratterizzato tutti i casi di infezione diagnosticati in Italia a partire dal 2012. I risultati preliminari sui ceppi identificati nel 2019 rivelano la circolazione di un nuovo ST (ST 49), identificato dalla stenella spiaggiata in Calabria, con evidenza di tropismo per l'apparato riproduttore, aprendo quindi nuovi interessanti scenari

su possibili relazioni tra filogenesi, distribuzione geografica e aspetti patogenetici.

***Photobacterium damsela* subsp. *damsela*:**

è stato rilevato in 24 esemplari, tramite esame colturale e/o biomolecolare, in molti casi in coinfezione con altri agenti infettivi. Considerato patogeno in diverse specie di animali acquatici e nell'uomo, dove è in grado di causare ulcere emorragiche e setticemie, il suo riscontro appare sempre più frequente nella diagnostica post mortem, sia nel Mar Mediterraneo (Casalone et al 2014) sia nell'Oceano Atlantico, ma al quale risulta ancora complesso assegnare una precisa responsabilità eziologica nell'insorgenza di quadri patologici (Di Francesco et al 2016). Degno di nota, per il 2019, il riscontro di un'infezione sistemica in un tursiope spiaggiato in Puglia, con flogosi necrotico-purulenta a livello dei linfonodi meseraici, risultati positivi all'isolamento.

***Rhodococcus equi*:**

è stato isolato in un tursiope spiaggiato in Calabria, con infezione sistemica in presenza di gravi lesioni patologiche correlate (polmonite ascessuale piogranulomatosa). *R. equi* è un actinomicete tellurico, isolato da una grande varietà di specie acquatiche e terrestri, generalmente senza significato clinico, ad eccezione della specie equina, (Meijer & Prescott 2004; Khurana 2015), ed è considerato patogeno emergente in pazienti umani immunocompromessi (Weinstock & Brown 2002).

L'importanza di tale riscontro diagnostico è legata, da un lato, all'espressione di patogenicità in un cetaceo immunocompromesso (coinfezione con DMV ed Herpesvirus, entrambi caratterizzati da infezione sistemica), mai documentata prima

sulla base dei dati disponibili, e dall'altro al potenziale zoonotico dell'agente patogeno, che evidenzia un potenziale problema di sanità pubblica per un "nuovo" batterio, di origine tellurica, oltre a quelli già ampiamente documentati nei nostri mari negli ultimi anni (*Listeria monocytogenes*, *Salmonella* Typhimurium variante monofasica ed Enteritidis, *Erysipelothrix rhusiopathiae*), e l'importanza di mantenere costanti gli standard di sicurezza nella manipolazione dei soggetti spiaggiati.

La causa di morte di 13 soggetti (21,31 %, su 61 in cui è stato possibile avanzare un'ipotesi), è stata attribuita ad un'origine antropica (per lo più per interazione con attività della pesca), ed ha interessato cetacei spiaggiati lungo le coste adriatiche/ioniche (N=8), i litorali del Lazio (N=2), della Sardegna (N=1), della Liguria (N=1) e della Toscana (N=1). In 4 soggetti patologie preesistenti possono verosimilmente aver predisposto gli animali a interazioni con attrezzi da pesca e/o natanti.

La causa di morte è rimasta non determinata nel 44,95 % dei casi, in linea con quanto riportato in letteratura anche in altre specie di interesse veterinario (Gulland pers. comm. 2014).





Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte Liguria e Valle d'Aosta

Via Bologna, 148

10154 Torino

www.izsto.it

C.Re.Di.Ma.

Centro di Referenza Nazionale per le Indagini Diagnostiche sui Mammiferi marini spiaggiati

E mail: credima@izsto.it

Tel: 011 2686296



Hanno partecipato alla realizzazione del report:

IZS Lazio e Toscana (IZSLT): Giuliana Terracciano, Cristiano Cocumelli, Francesco Scholl

IZS del Mezzogiorno (IZSME): Giuseppe Lucifora, Fabio Di Nocera

IZS Puglia e Basilicata (IZSPB): Antonio Petrella

IZS Abruzzo e Molise (IZSAM): Gabriella Di Francesco, Nicola Ferri, Ludovica Di Renzo

IZS Umbria e Marche (IZSUM): Stefano Gavaudan

IZS Lombardia e Emilia Romagna (IZSLER): Silva Rubini

IZS delle Venezie (IZSVE): Anna Toffan

IZS della Sicilia (IZSSI): Roberto Puleio

IZS della Sardegna (IZSSA): Antonio Pintore, Daniele Denurra

Università degli Studi di Padova (CERT): Sandro Mazzariol, Cinzia Centelleghes

Testo a cura di:

Cristina Casalone, Carla Grattarola

Elaborazione Dati:

Carla Grattarola, Maria Ines Crescio



www.facebook.com/izsto



www.izsto.it



www.vimeo.com/izsto

I testi, le tabelle e le immagini presenti in questo documento sono distribuiti, dove non diversamente indicato, con Licenza Creative Commons 4.0 / Attribuzione – Non Commerciale (CC BY NC). Se utilizzi i nostri contenuti per scopi non commerciali, sei libero di riprodurre, esporre, distribuire e riutilizzare testi e tabelle del sito previa attribuzione della loro paternità all'Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta, tramite un riferimento scritto e/o un link al contenuto originale.

