

ATTIVITÀ T

@Attività T1.3 - Monitoraggio in tempo reale ostacoli per la navigazione quali animali in difficoltà e carcasse

Prodotto T

@Prodotto T1.3.1 - Kit operativi per il tracciamento delle carcasse di grandi cetacei, o ingombri simili, pericolosi per la navigazione.

Partner responsabile:

Fondazione CIMA

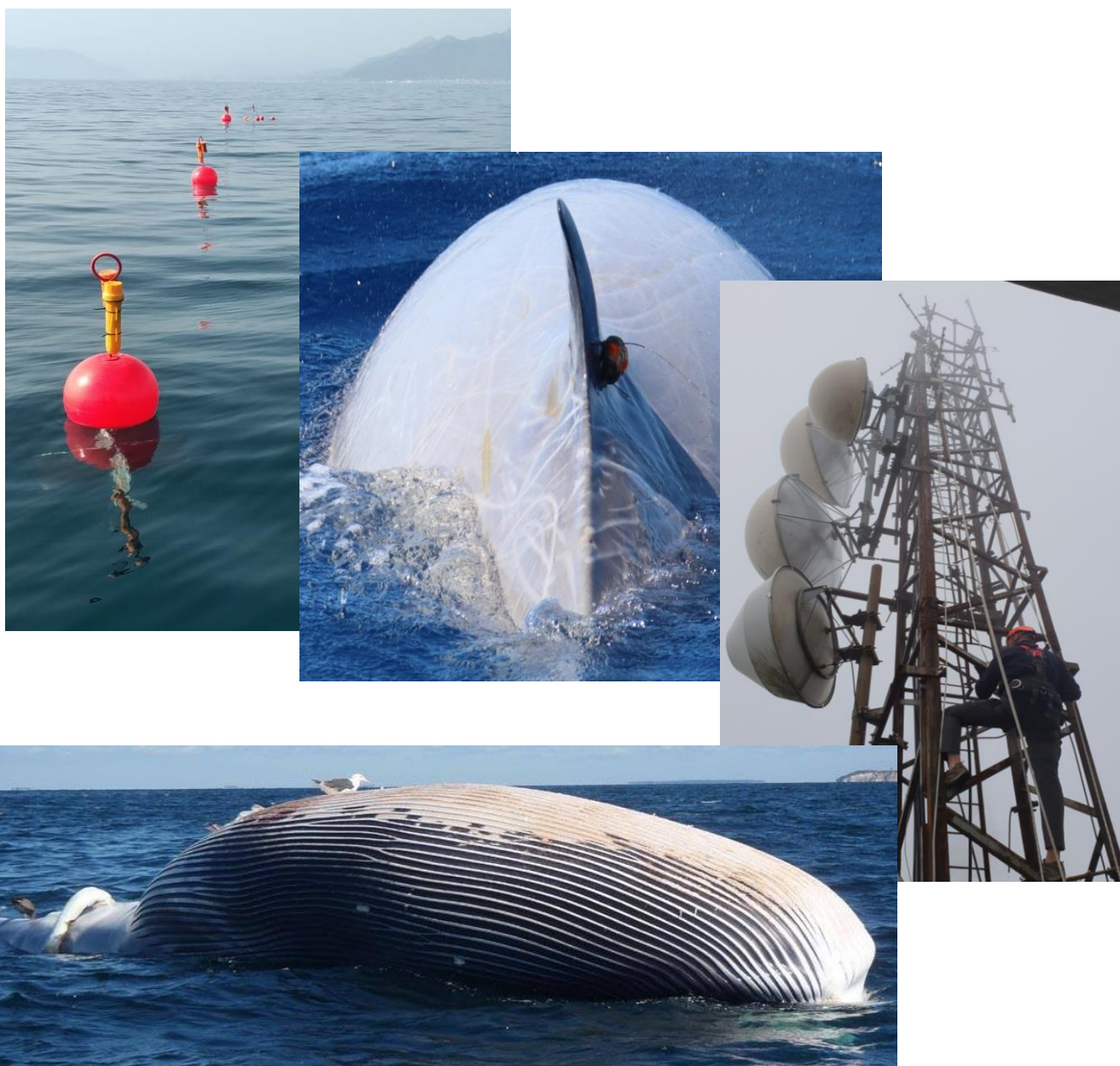
data di inizio e di fine:

01/04/2019 - 30/09/2021

Versione finale - 27/10/2021

PREMESSA

L'obiettivo dell'attività è la costruzione e test di due diverse tipologie di kit dedicate rispettivamente al tracciamento delle carcasse di grandi cetacei morti o altri oggetti ingombranti alla deriva pericolosi per la navigazione (kit AIS) e il monitoraggio spaziale e temporale di cetacei in difficoltà o altri oggetti ingombranti alla deriva (kit SAT). I kit AIS sono basati su trasmettitori AIS (necessari per fornire la posizione real-time del kit stesso) e i kit SAT sono dotati di trasmettitori satellitari. Per il prodotto T1.3.1 sono stati realizzati 4 kit AIS e 13 kit SAT.



KIT AIS PER IL TRACCIAMENTO DELLE CARCASSE DI GRANDI CETACEI

AIS è l'acronimo di Automatic Identification System ed è uno standard a livello mondiale che permette a chi ha installato un ricevitore AIS di identificare in modo automatico le imbarcazioni / navi dotate di un dispositivo di trasmissione AIS (detto anche transponder o transceiver).

Tutte le navi commerciali e quelle da diporto, a partire da una certa dimensione, sono obbligate a trasmettere i propri dati su una frequenza VHF predefinita, in modo tale che le altre imbarcazioni che si trovano entro qualche decina di miglia (20-30 in condizioni normali), possano ricevere, decodificare e visualizzare queste informazioni sul monitor di un PC o di un plotter cartografico.

Le principali informazioni che vengono trasmesse riguardano:

- Posizione dell'imbarcazione
- Velocità
- Rotta
- Destinazione
- Stato (navigazione a motore, all'ormeggio, ecc.)
- Numero identificativo MMSI
- Call sign
- Nome dell'imbarcazione

Se opportunamente collegato con la strumentazione di bordo (GPS e plotter cartografico o altro software specifico), un ricevitore AIS costituisce quindi un utilissimo strumento per aumentare la sicurezza prevenendo la possibilità di collisioni.

Una volta collegata l'uscita dell'AIS ad una porta seriale di un PC con un software di navigazione, oppure collegandolo al bus NMEA in input al plotter cartografico di bordo, si è in grado di visualizzare direttamente sulla carta nautica elettronica la posizione delle imbarcazioni intorno a voi, ed inoltre il software è in grado di segnalare se la rotta è una rotta di collisione oppure no. Potendo inoltre visualizzare i dati identificativi delle imbarcazioni, è possibile entrare in contatto con quest'ultime direttamente col VHF per comunicare con loro. Con un VHF con DSC, è possibile impostare il numero MMSI per fare una chiamata selettiva.

L'approccio utilizzato in questo lavoro è stato quello di configurare / assemblare delle piccole boe dotate di trasmettitore AIS, in modo tale da risultare visibili a qualsiasi imbarcazione / nave che si trovi nel raggio VHF della boa.

In questa prima parte dell'affidamento del servizio ci si è esclusivamente focalizzati sulla configurazione del sistema boa AIS e dei test a mare per valutare il funzionamento del suddetto sistema.

Configurazione del KIT boa AIS

Si è proceduto a modificare alcune boe AIS, utilizzate nella pesca d'altura per segnalare le reti derivanti. Nel frattempo è stato stipulato un accordo con la EUROPESAT SERVICE S.R.L.S. per poter accedere al servizio ricezione dati sia satellitari che AIS.

Sono state assemblate quattro boe AIS con le seguenti specifiche tecniche:

Specifiche Modulo AIS HAB-80	
Position update	every 3 minutes
Working frequency	161.975MHz / 162.025 MHz
Output power	34.8 dBm$\pm$1.5dBm
Channel bandwidth	25 KHz
Modulation mode	GMSK
Bit Rate	9600b/s$\pm$50ppm(GMSK)
Dimension	330 mm x 90mm
Weight	0.5 Kg
Battery	8.4V, 4000mAh ; rechargeable
Working	time: more than 240 hours
Antenna	built-in VHF/GPS antenna
GPS Module	IEC61108_1 standard
Working Environment	20°C-55°C
Warweproofing:	IPX7



Figura 1 - Modulo IPX7 utilizzato come involucro esterno per ogni modulo trasmettitore boa AIS

Configurazione del KIT boa AIS

Si è proceduto a modificare alcune boe AIS, utilizzate nella pesca d'altura per segnalare le reti derivanti. Nel frattempo è stato stipulato un accordo con la EUROPESAT SERVICE S.R.L.S. per poter accedere al servizio ricezione dati sia satellitari che AIS.

Sono state assemblate quattro boe AIS con le seguenti specifiche tecniche:

Specifiche Modulo AIS HAB-80	
Position update	every 3 minutes
Working frequency	161.975MHz / 162.025 MHz
Output power	34.8 dBm±1.5dBm
Channel bandwidth	25 KHz
Modulation mode	GMSK
Bit Rate	9600b/s±50ppm(GMSK)
Dimension	330 mm x 90mm
Weight	0.5 Kg
Battery	8.4V, 4000mAh ; rechargeable
Working	time: more than 240 hours
Antenna	built-in VHF/GPS antenna
GPS Module	IEC61108_1 standard
Working Environment	20°C-55°C
Warweproofing:	IPX7

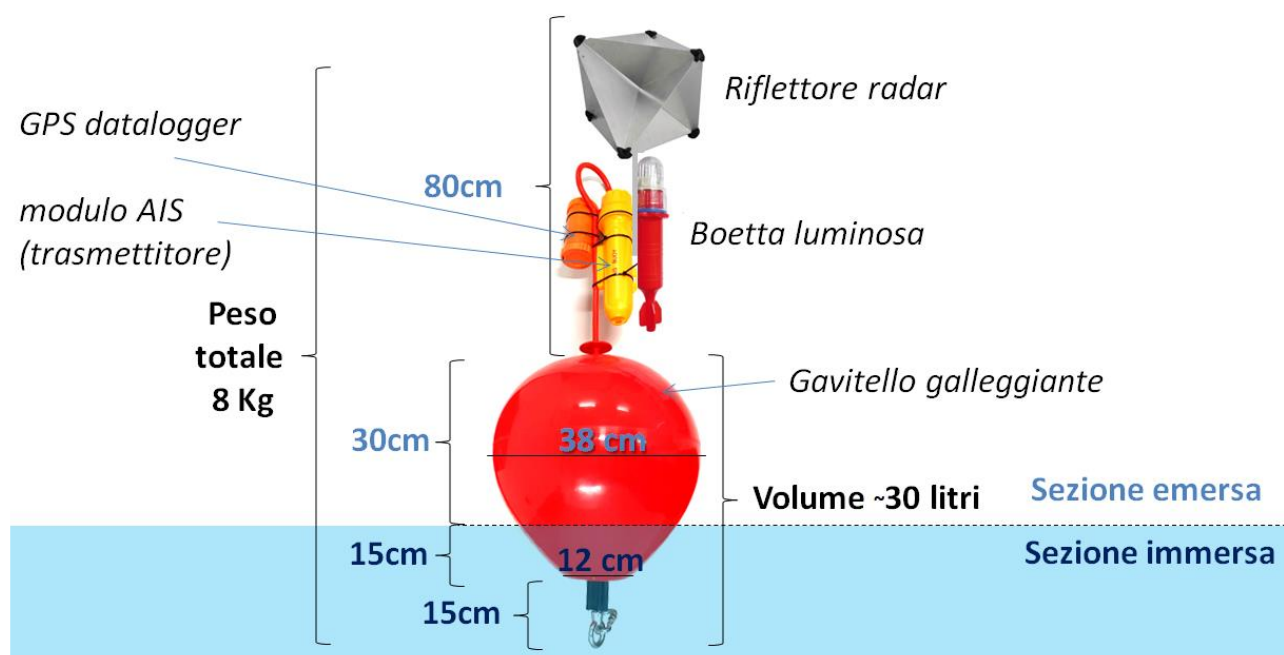
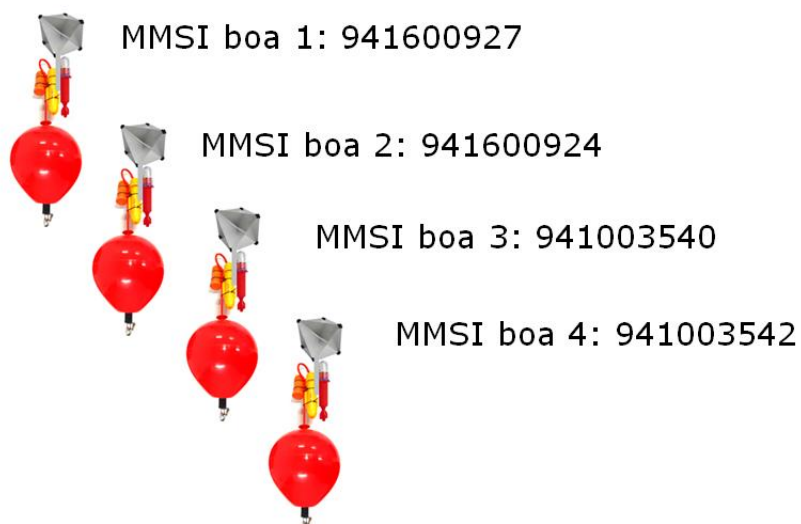


Figura 2 - Componenti e caratteristiche di ogni (sistema) BOA

I diversi 4 kit AIS sono stati dotati di codice identificativo MMSI al fine da renderli univoci e riconoscibili nelle mappe AIS. I codici MMSI attribuiti sono i seguenti:



Configurazione del sistema di aggancio della boa AIS

Al fine di rendere agevole l'attacco di ogni kit AIS ad una carcassa di grande cetaceo alla deriva, il kit è stato dotato di un sistema di lancio aggancio del kit alla carcassa. In particolare è stato scelto l'utilizzo di un arbalet pneumatico in grado di lanciare un arpione collegato con una sagola al kit AIS. Le componenti del sistema di aggancio presentano le seguenti specifiche:



<u>Dimensions</u>	132 x 13 x 8cm (asta = 75cm)
<u>Model</u>	<u>Spear gun SALVIMAR 300075MET</u>
<u>Reel</u>	mini <u>Reel 50</u>
<u>Weight</u>	1.6 kg



<u>Dimensions</u>	Ø 1,5mm ; lunghezza fino a 50m
<u>Model</u>	SG0040/50
<u>Specs</u>	<u>Dyneema (Gel Spun polietilene)</u>
<u>Weight</u>	0.2 kg

Test a mare dei kit AIS

I quattro diversi kit AIS sono stati testati durante 9 diversi test in mare (per dettagli vedere prodotto T1.3.3). Di seguito si elencano le specifiche per ogni rilascio / test / esercitazione:

DATA	INIZIO / FINE	LAT	LONG	ORA	WIND DIRECTION	WIND STATE (beaufort scale)	SEA STATE (Duglas scale)
11/10/2019	START	44,154789 N	8,234526 E	9:12:20	35°	1	1
	END	44,211113 N	8,452111 E	12:30:00			
23/11/2019	START	44,112343 N	8,3044566 E	09:32:00	10°	1	2
	END	44,000283 N	8,2345100 E	11:30:00			
15/12/2019	START	44,119233 N	8,300466 E	06:32:09	10°	1	2
	END	44,077283 N	8,292100 E	10:30:19			
14/06/2020	START	44,119233 N	8,300466 E	09:11:26	20°	3	2
	END	44,077283 N	8,292100 E	14:00:00			
15/06/2020	START	44,120249 N	8,300066 E	10:09:46	15°	3	2
	END	44,118299 N	8,271350 E	14:00:24			
15/06/2020	START	44,120249 N	8,300066 E	10:09:46	15°	3	2
	END	44,118299 N	8,271350 E	14:00:24			
16/06/2020	START	44,119999 N	8,300283 E	05:02:04	270°	0	1
	END	44,114500 N	8,285000 E	08:42:26			
23/06/2020	START	44,119233 N	8,300466 E	04:47:49	NULL	0	0
	END	44,077283 N	8,292100 E	08:48:19			
01/07/2020	START	44,119866 N	8,299683 E	07:06	330°	1	1
	END	44,100316 N	8,282466 E	10:59:04			
19/08/2021	START	44,041433 N	8,6406333 E	21:35:30	30°	1	2
20/08/2021	END	44,024983 N	8,6029664 E	06:47:10	230°	2	3

KIT SAT PER IL MONITORAGGIO SPAZIALE E TEMPORALE DI CETACEI IN DIFFICOLTÀ O ALTRI OGGETTI INGOMBRANTI ALLA DERIVA

Progressi tecnologici e concettuali nei campi di monitoraggio della fauna selvatica, telerilevamento e geografico i sistemi informativi hanno stimolato un importante passo avanti nella comprensione dell'ecologia e della conservazione dei grandi vertebrati marini, compresi i predatori pesci, uccelli marini, mammiferi e tartarughe marine (Stone et al. 1999, Block et al. 2002, Coyne e Godley 2005, Halpin et al. 2009). A loro volta, questa tecnologia, ed i progressi concettuali associati, hanno stimolato grandi cambiamenti nel modo in cui la ricerca ecologica è condotta (vedi recensioni di Ropert-Coudert e Wilson 2005, Wilson e McMahon 2006, Hooker et al. 2007).

I primi studi di localizzazione satellitare dei mammiferi marini sono iniziati tra il 1987 e il 1989. Questi studi pionieristici hanno incluso l'etichettatura di 14 tursiopi *Tursiops truncatus* al largo del Giappone (Tanaka 1987), l'etichettatura di foche comuni *Phoca vitulina* al largo della California meridionale (USA; Stewart et al. 1989), il dispiegamento di 3 prototipi di trasmettitori su foche grigie *Halichoerus grypus* nel Regno Unito (McConnell et al. 1992a), e il primo monitoraggio di una megattera, *Megaptera novaeangliae*, per 6 giorni al largo di Terranova (Canada; Mate 1989).

Oggi, la telemetria satellitare è ampiamente utilizzata per caratterizzare i movimenti e i modelli di utilizzo dell'habitat di megavertebrati minacciati e in via di estinzione (per una storia del monitoraggio delle tartarughe marine, vedere Godley et al. 2008). La telemetria viene sempre più utilizzata per rispondere all'ecologia interdisciplinare e alla gestione delle risorse questioni riguardanti l'ecologia del foraggiamento, il comportamento migratorio e la sovrapposizione di organismi marini con attività antropiche (ad es. traffico nautico, pesca, sfruttamento di petrolio e gas) al fine di ridurre il rischio di interazione, come ad esempio le collisioni. L'applicazione della telemetria satellitare per informare la gestione e la conservazione dei megavertebrati marini continuerà ad espandersi durante il prossimo decennio, con l'avvento di ulteriori tecnologie e sviluppi concettuali.

I dati raccolti che possono essere raccolti tramite l'utilizzo di marcatori satellitari interfacciati al sistema dei satelliti ARGOS sono tipicamente data/ora, posizione e profondità. Il tipico trasmettitore satellitare, una volta in superficie, trasmette messaggi UHF contenenti le informazioni sulla profondità e data/ora; il sistema ARGOS sfrutta la ricezione di questi messaggi per potere geolocalizzare il trasmettitore satellitare e quindi fornire la posizione geografica. Alle latitudini dell'area di cooperazione MARITTIMO, solo circa il 20% dei messaggi trasmessi dai trasmettitori vengono ricevuti con successo dal sistema ARGOS. Per aumentare il successo della ricezione dei messaggi, il prodotto T1.3.1 si è fornito di due diversi ricevitori (Goniometro digitale CLS e MOTE WLC) che installati a terra permettono di aumentare notevolmente il successo nella ricezione. Quindi in questo progetto il sistema tag satellitare vs

satellite ARGOS si è arricchito di due componenti in più: tag satellitare vs satellite ARGOS vs Goniometro digitale (UHF) vs MOTE UHF WLC.

Configurazione del KIT tag-SAT

Tramite la collaborazione con l'Ocean School dell'Università di St. Andrews sono stati assemblati due diverse tipologie di tag satellitari. In particolare alla Fondazione CIMA sono stati forniti 13 differenti Low Impact Minimally Percutaneous External-electronics Transmitter (LIMPET) tag:

- 5 modello SPLASH10-333C
- 8 modello SPLASH10 FatLoc-F-333B

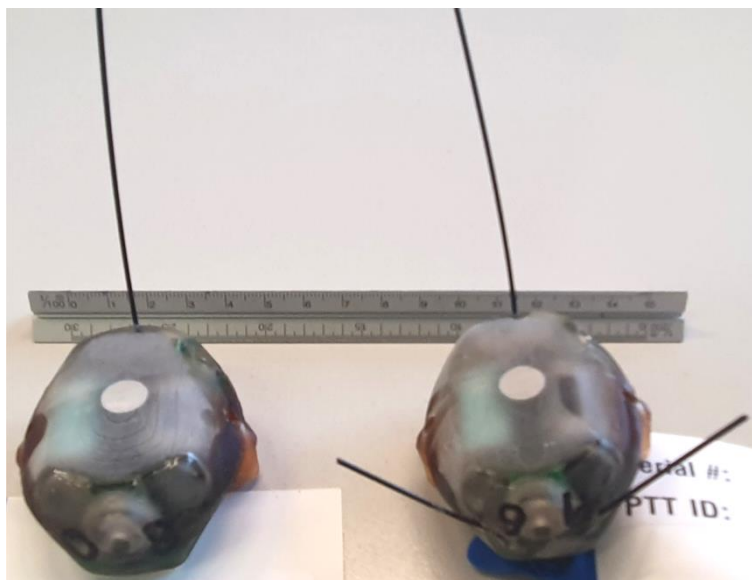


Figura 3 - un tag modello SPLASH-333C (sinistra) e un tag modello SPLASH Fastloc-F-333B (destra)

Nove di questi tag sono stati utilizzati per i test in mare nell'estate 2021 (vedere più avanti nel testo), quattro tag sono attualmente a disposizione per ulteriori attività del progetto GIAS (c/o Fondazione CIMA). I tag hanno le seguenti caratteristiche:

SPLASH10-333C specs:

- Dimensions: 50x56x27mm
- Weight: 69g
- Max duration: 120 days

- Depth sensor range: 0-2000m
- Depth Sensor resolution: 0.5m
- Depth Time Series
- Argos Locations from ARGOS satellite

SPLASH10-F-333 (Fastloc®) specs:

- Dimensions: 50x56x27mm
- Weight: 69g
- Max duration: 120 days
- Depth sensor range: 0-2000m
- Depth Sensor resolution: 0.5m
- Depth Time Series
- Argos Locations from ARGOS satellites and from Fastloc GPS

Come ricevitori a terra (oltre al ricevitore costituito dal sistema ARGOS) il sistema si costituisce di:

- 1) un'antenna MOTE UHF WLC



Avente le seguenti caratteristiche:

Enclosure	34 x 39 x 19 cm / 8kg (with electronics)
Standard Argos Antenna	Yagi (11 dBi)
Argos Receivers	401 MHz / -107 dBm minimum sensitivity
Argos Transmitter	401.678 MHz / 0.5 W / 3 dBi peak antenna gain
Wi-Fi Transmitter	802.11n / 802.11 g / 2.4 GHz / 0.1 W / 5 dBi peak antenna gain
Diagnostic Sensors	GPS / Temperature / Relative Humidity / Power Status / Messages Received
Operating Range	Temperature -20° C to 60° C

Storage	5 GB / 25 million messages locally / Unlimited messages in cloud storage
Input Power	9-20 VDC / 0.5 A

2) un'antenna GONIOMETRO DIGITALE CLS



Avente le seguenti caratteristiche:

GONIO RXG 234 weight	565 gr
GONIO RXG 234 dimensions	135mm x 92.5mm x 34 mm
Dimension of AXG 234 antenna	400mm x 65mm
AXG 234 Antenna Weight	650 gr
Frequency range	401.650MHz
Minimum detection sensitivity	-131dbm (63nVrms @50Ω)
Operating Range	Temperature -20° C to 60° C

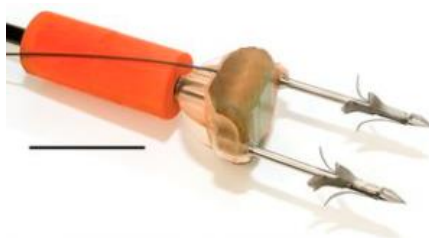
Accuracy of angle measurement	$\pm 5^\circ$
Internal Battery Capacity	6800mAh

Configurazione del sistema di aggancio del tag-SAT

Al fine di rendere agevole l'attacco di ogni SAT ad un cetaceo alla deriva, il kit è stato dotato di un sistema di lancio e aggancio del kit. In particolare è stato scelto l'utilizzo di una balestra da 150libbre di potenza, munita di frecce modificate in grado di trattenere il tag (munito di arpioncini) in un'apposita tasca. Le componenti del sistema di aggancio presentano le seguenti specifiche:

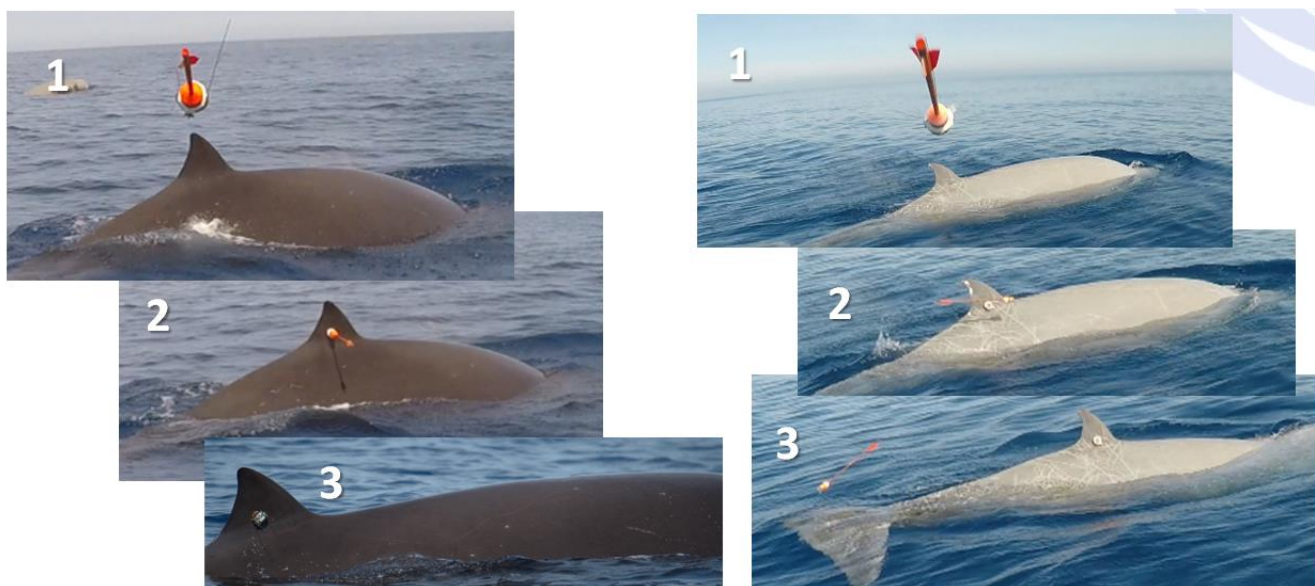


Balestra BARNETT PANZER V da 150 libbre



Sistema punta della freccia modificata, dove si vede la tasca contenente il tag a sua volta munito di due dardi chirurgici in titanio.

Di seguito un esempio di come avviene il deployment del tag sull'animale:



Come si può vedere nella figura (due diversi animali marcati) la freccia rimbalza sull'animale rilasciando il tag. La freccia viene recuperata, mentre il tag non sarà più recuperabile.

Test a mare dei kit SAT

Nove di questi tag sono stati utilizzati per i test in mare nell'estate 2021, e il campionamento è stato compiuto dal personale dell'Università di St. Andrews. Tutti i test sono avvenuti sotto il controllo del Ministero dell'AMBIENTE (MATTM) e con supervisione di ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale). La Fondazione CIMA è stata autorizzata dal MATTM tramite autorizzazione in deroga Prot. MATTM 0062292 del 10/06/2021 (per dettagli vedere prodotto T1.3.3).



Di seguito si elencano le specifiche per ogni rilascio / test / esercitazione con il relativo riassunto dei dati ottenuti:

TAG 01 - PTT 213774 , Hex: 21E05E1, Serial: 20A0468 , SPLASH10-333C, Time series mode (every 5min*21days)

Shooter: L. Hickmott Driver: M. Rosso

Deployment method: Crossbow 150lb

Attachment: AZ Dart-007, 6-petal, Standard length

Age Class: Reproductive Female

Deployment position:



First Data: 12-Jun-2021 08:00:00 (UTC)

Last Data: 22-Jun-2021 12:00:00 (UTC)

Duration: 10d 4h

Messages: 546

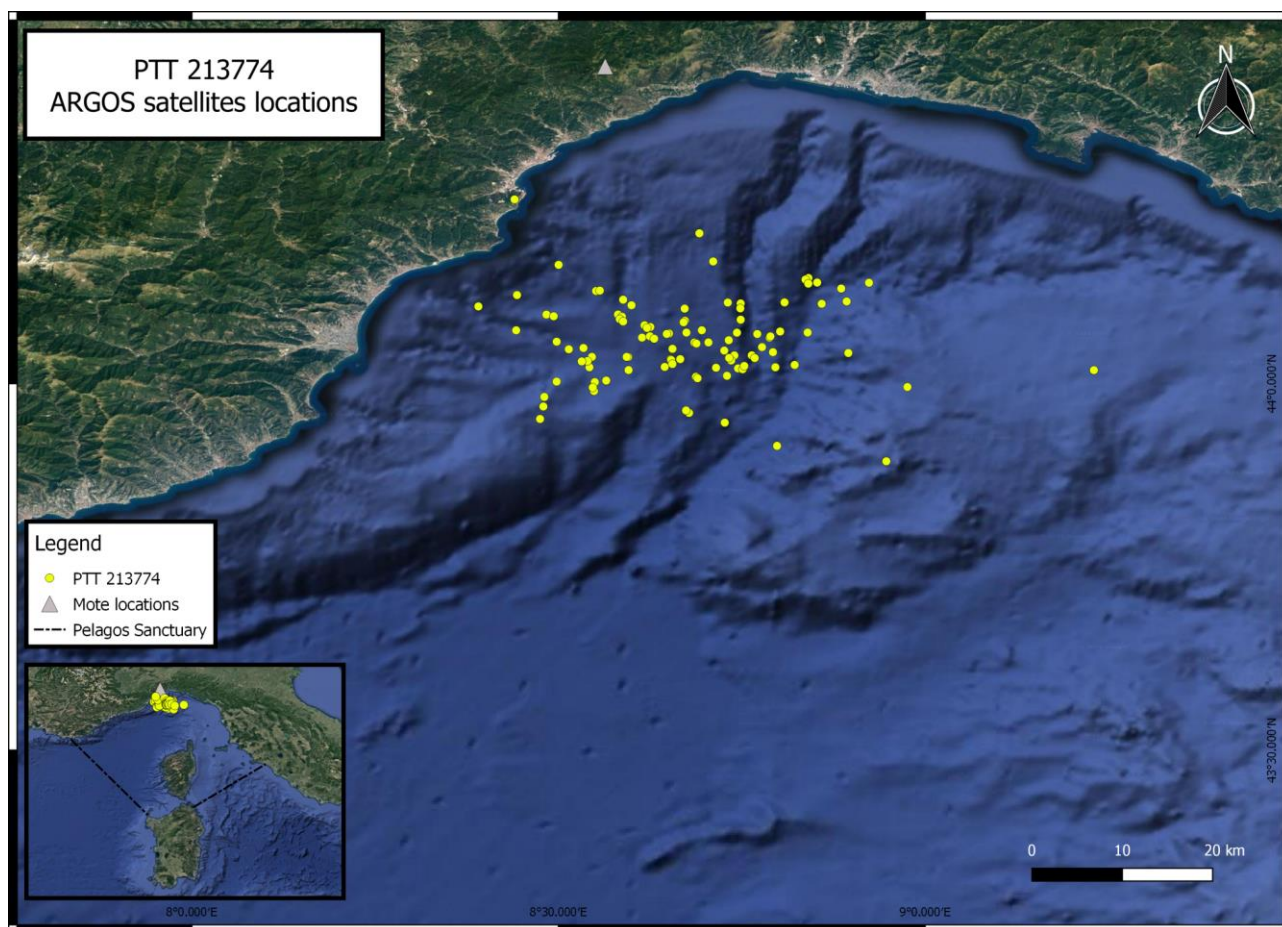
Messages per receiver:

<i>Argos</i>	<i>WLC Mote</i>	<i>CLS Gonio</i>	<i>unknown</i>
222	0*	324	0

* waiting for WLC missing data feedback

ARGOS Location Types:

<i>Z</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
2	68	21	8	6	0	0



TAG 02 - PTT 213773 , Hex: 21E05D4, Serial: 20A0467, SPLASH10-333C, Time series mode (every 5min*21days)

Shooter: L. Hickmott Driver: M. Rosso

Deployment method: Crossbow 150lb

Attachment: AZ Dart-007, 6-petal, Standard length

Age Class: Adult Male

Deployment position:



First Data: 13-Jun-2021 04:00:00 (UTC)

Last Data: 04-Jul-2021 00:00:00 (UTC)

Duration: 20d 20h

Messages: 3403

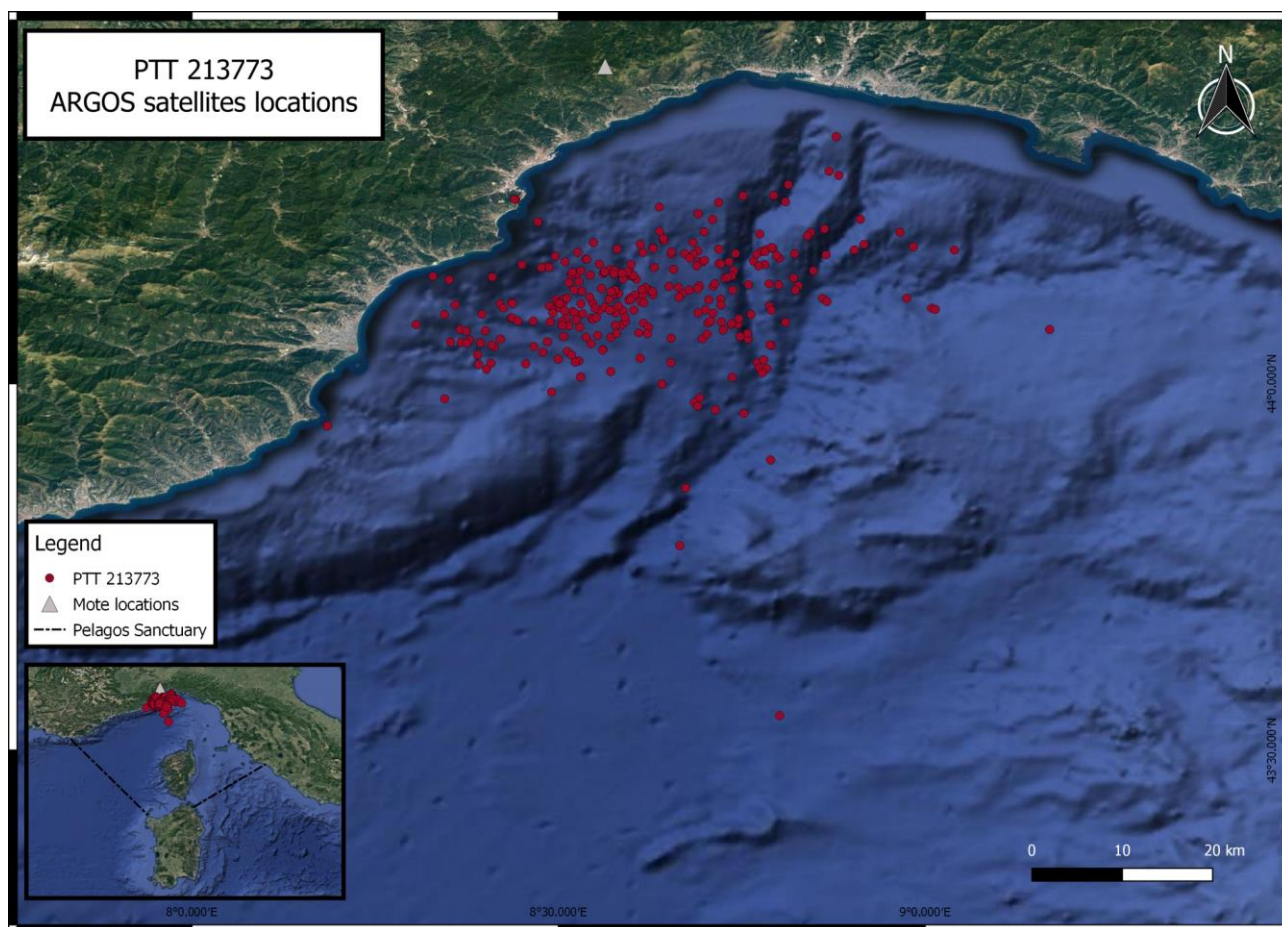
Messages per receiver:

<i>Argos</i>	<i>WLC Mote</i>	<i>CLS Gonio</i>	<i>unknown</i>
750	1295*	1358	0

* waiting for WLC missing data feedback

ARGOS Location Types:

<i>Z</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
4	150	54	48	24	8	2



TAG 03 - PTT 213776 , Hex: 21E5600, Serial: 20A0471, SPLASH10-333C, Behavior mode

Shooter: L. Hickmott Driver: M. Rosso

Deployment method: Crossbow 150lb

Attachment: AZ Dart-007, 6-petal, Standard length

Age Class: Subadult Male

Deployment position:



First Data: 13-Jun-2021 14:59:03 (UTC)

Last Data: 13-Jun-2021 16:02:52 (UTC)

Duration: 1h 3m 49s

Messages: 38

Messages per receiver:

<i>Argos</i>	<i>WLC Mote</i>	<i>CLS Gonio</i>	<i>unknown</i>
22	0*	14	2

*waiting for WLC feedback

ARGOS Location Types:

<i>Z</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
0	0	0	0	0	0	0

No Time - Depth series available

No (deployment) ARGOS location

TAG 04 - PTT 213777 , Hex: 21E5613, Serial: 20A0472, SPLASH10-333C, Time series mode (every 2.5min*21days)

Shooter: L. Hickmott Driver: M. Rosso

Deployment method: Crossbow 150lb

Attachment: AZ Dart-007, 6-petal, Standard length

Age Class: Adult Male

Deployment position:



First Data: 27-Jun-2021 12:00:00 (UTC)

Duration: 16d 4h

Last Data: 13-Jul-2021 16:00:00 (UTC)

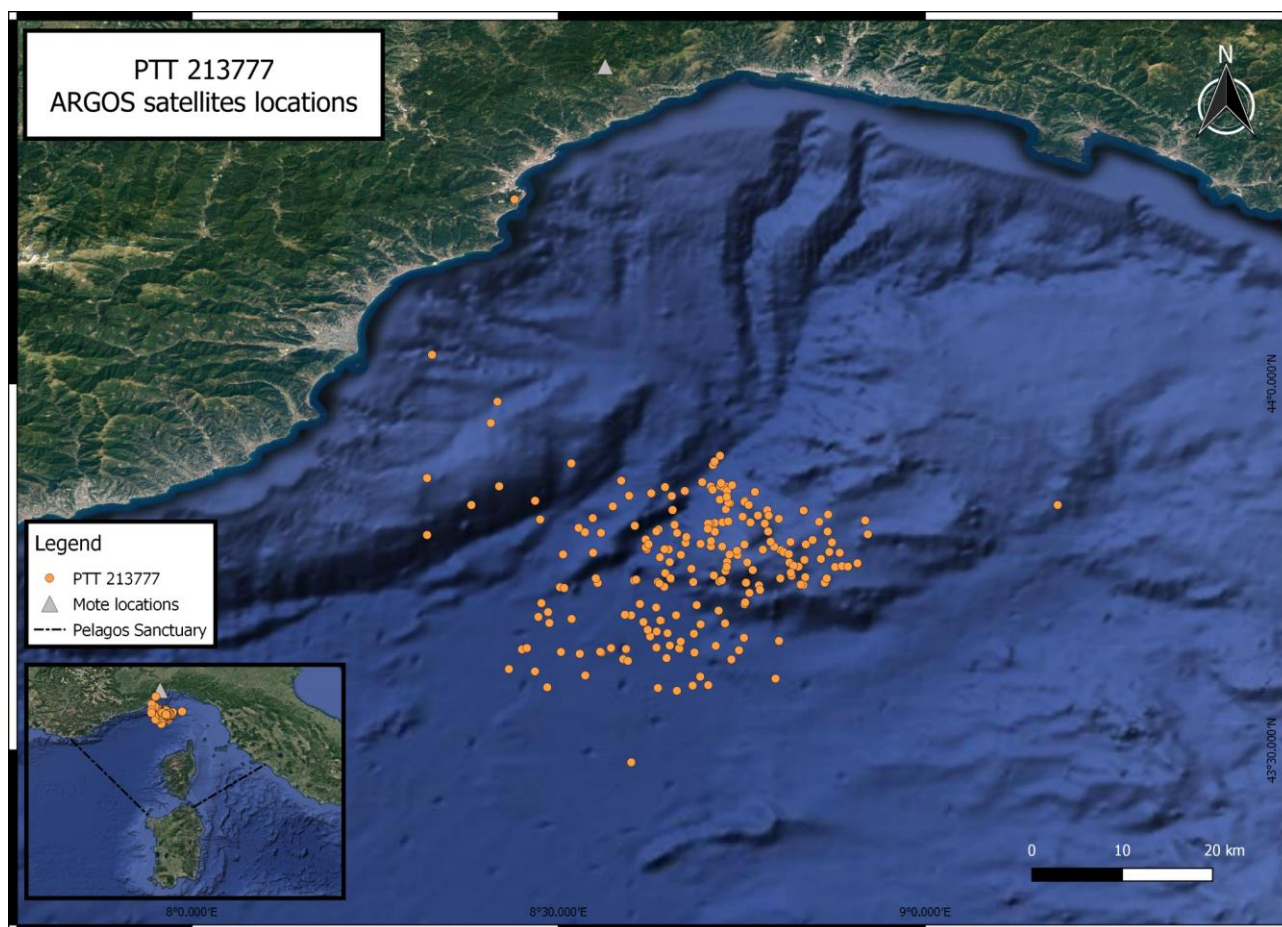
Messages: 1691

Messages per receiver:

<i>Argos</i>	<i>WLC Mote</i>	<i>CLS Gonio</i>	<i>unknown</i>
667	189	833	2

ARGOS Location Types:

<i>Z</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
3	100	35	48	25	2	2



TAG 05 - PTT 221890 , Hex: 2D8FF26, Serial: 18A0258, SPLASH10-F-333B, Time series mode(every 5min*21days),

Priority: fastlock position

Shooter: L. Hickmott Driver: M. Rosso

Deployment method: Crossbow 150lb

Attachment: AZ Dart-007, 6-petal, Standard length

Age Class: Adult Male

Deployment position:



First Data: 26-Jun-2021 16:00:00 (UTC)

Last Data: 25-Jul-2021 06:49:01 (UTC)

Duration: 28d 14h 49m 1s

Messages: 1945

Messages per receiver:

<i>Argos</i>	<i>WLC Mote</i>	<i>CLS Gonio</i>	<i>unknown</i>
767	69	1103	6

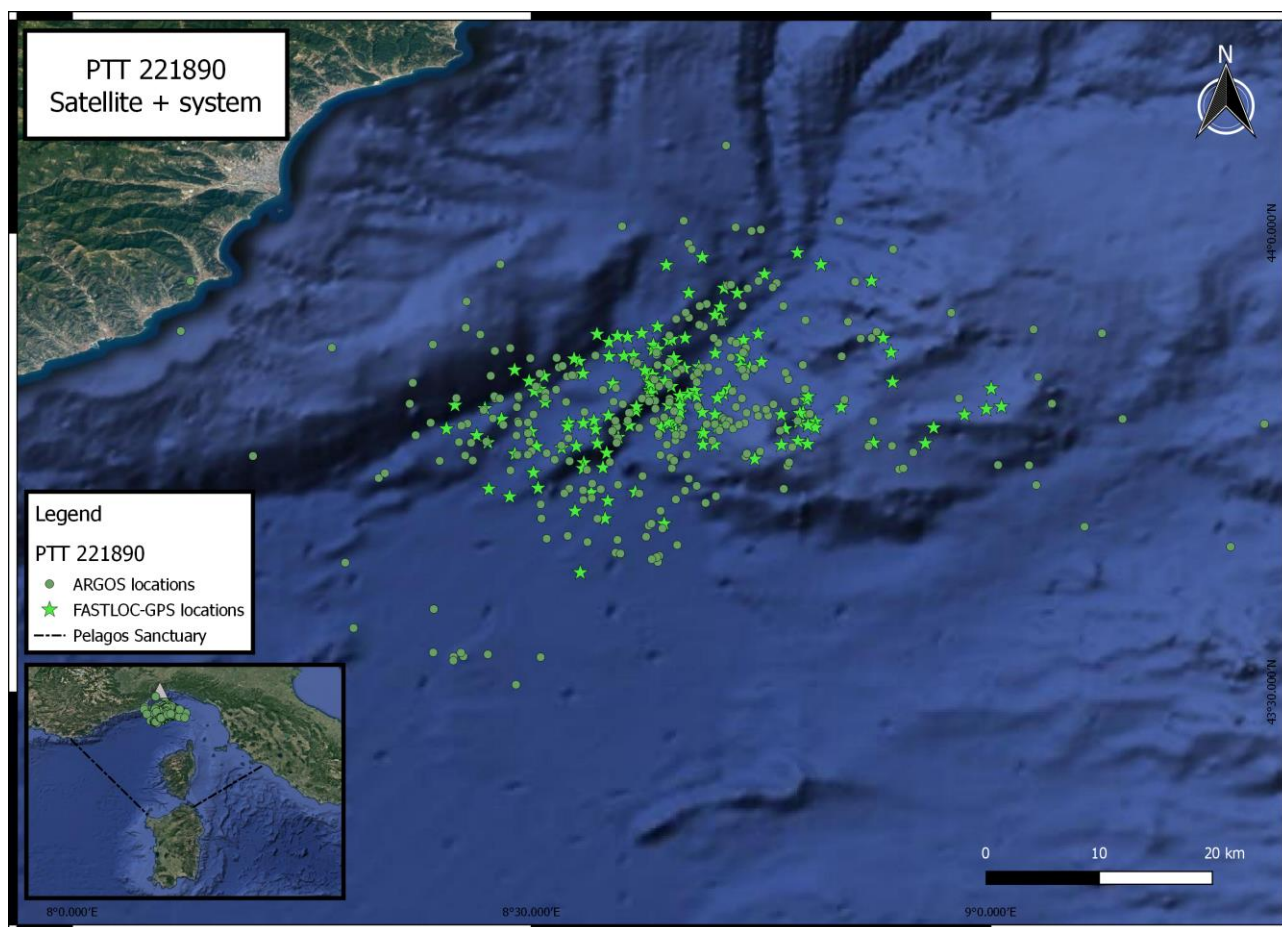
ARGOS Location Types:

<i>Z</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
5	166	41	48	17	5	0

Fastlock snapshots: 290

Fastlock snapshot Types (≥ 4):

<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>TOTAL</i>
112	28	14	1	0	155



TAG 06 - PTT 221891 , Hex: 2D8FF35, Serial: 19A0188, SPLASH10-F-333B, Time series mode(every 5min*21days),
Priority: fastlock position

Shooter: L. Hickmott Driver: M. Rosso
Deployment method: Crossbow 150lb
Attachment: AZ Dart-007, 6-petal, Standard length

Age Class: Subadult Male

Deployment position:



First Data: 27-Jun-2021 07:43:32 (UTC)

Last Data: 31-Jul-2021 07:19:18 (UTC)

Duration: 33d 23h 35m 46s

Messages: 741

Messages per receiver:

<i>Argos</i>	<i>WLC Mote</i>	<i>CLS Gonio</i>	<i>unknown</i>
487	6	248	0

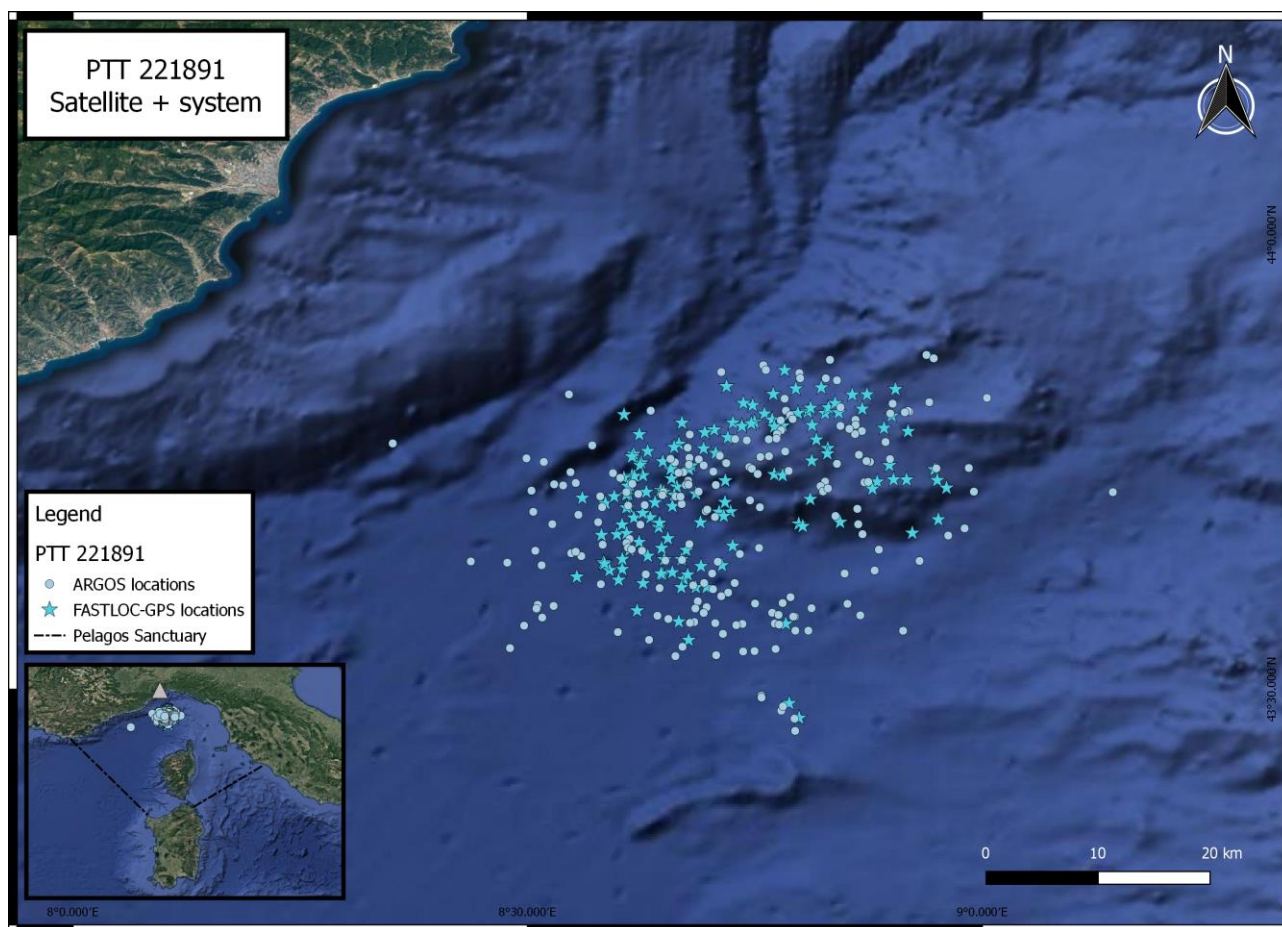
ARGOS Location Types:

<i>Z</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
3	137	28	24	9	3	2

Fastlock snapshots: 196

Fastlock snapshot Types (≥ 4):

<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>TOTAL</i>
66	51	21	8	1	147



TAG 07 - PTT 221892 , Hex: 2D8FF4C, Serial: 19A0478, SPLASH10-F-333B, Time series mode (every 5min*21days),

Priority: fastlock position

Shooter: L. Hickmott Driver: M. Rosso

Deployment method: Crossbow 150lb

Attachment: AZ Dart-007, 6-petal, Standard length

Age Class: Adult Male

Deployment position:



First Data: 27-Jun-2021 04:00:00 (UTC)

Last Data: 02-Aug-2021 17:56:54 (UTC)

Duration: 36d 13h 56m 54s

Messages: 1739

Messages per receiver:

<i>Argos</i>	<i>WLC Mote</i>	<i>CLS Gonio</i>	<i>unknown</i>
1267	14	457	1

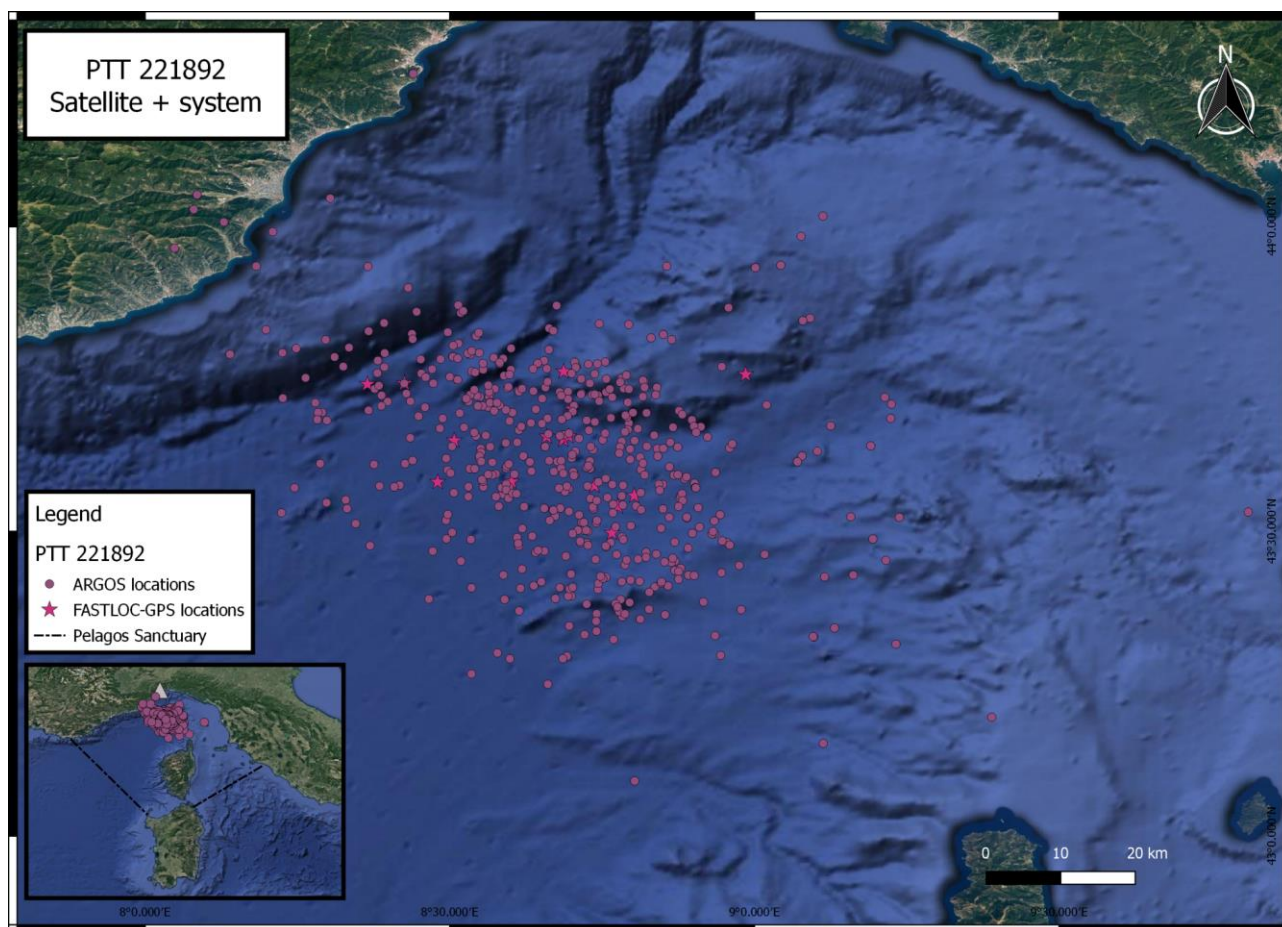
ARGOS Location Types:

<i>Z</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
7	317	103	66	24	5	2

Fastlock snapshots: 25

Fastlock snapshot Types (≥ 4):

<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>TOTAL</i>
14	2	0	0	0	16



TAG 08 - PTT 221893 , Hex: 2D8FF5F, Serial: 19A0479, SPLASH10-F-333B, Time series mode (every 5min*21days),

Priority: fastlock position

Shooter: L. Hickmott Driver: M. Rosso

Deployment method: Crossbow 150lb

Attachment: AZ Dart-007, 6-petal, Standard length

Age Class: Adult Male

Deployment position:



First Data: 27-Jun-2021 12:00:00 (UTC)

Last Data: 24-Jul-2021 14:36:07 (UTC)

Duration: 27d 2h 36m 7s

Messages: 2956

Messages per receiver:

<i>Argos</i>	<i>WLC Mote</i>	<i>CLS Gonio</i>	<i>unknown</i>
1132	545	1275	4

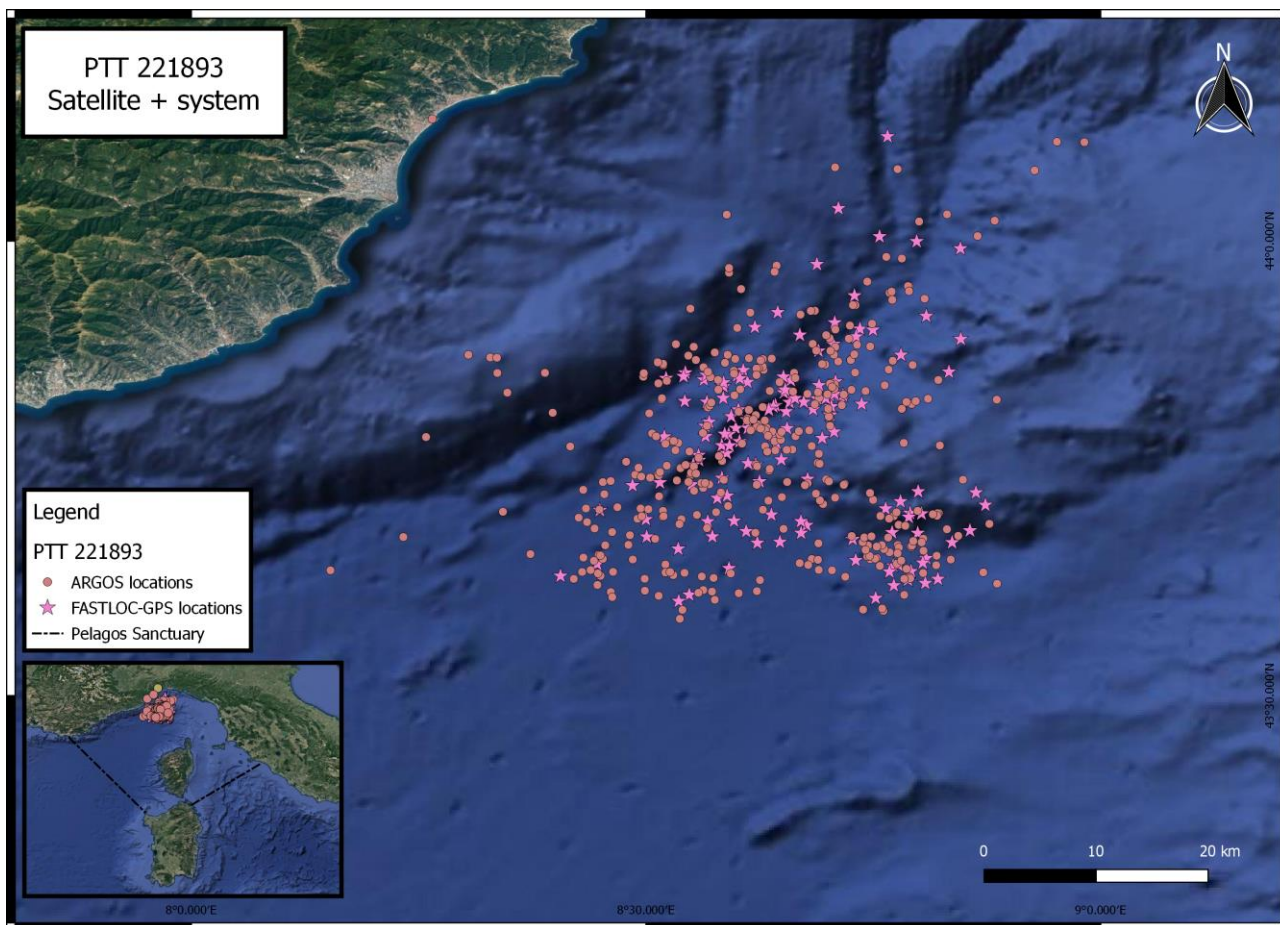
ARGOS Location Types:

<i>Z</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
6	179	57	79	35	13	4

Fastlock snapshots: 287

Fastlock snapshot Types (≥ 4):

<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>TOTAL</i>
114	21	5	1	0	141



TAG 09 - PTT 221895 , Hex: 2D8FF79, Serial: 19A0482, SPLASH10-F-333B, Time series mode (every 5min*21days),

Priority: fastlock position

Shooter: L. Hickmott Driver: M. Rosso

Deployment method: Crossbow 150lb

Attachment: AZ Dart-007, 6-petal, Standard length

Age Class: Reproductive Female

Deployment position:



First Data: 27-Jun-2021 12:00:00 (UTC)

Last Data: 11-Aug-2021 03:41:02 (UTC)

Duration: 44d 15h 41m 2s

Messages: 4657

Messages per receiver:

<i>Argos</i>	<i>WLC Mote</i>	<i>CLS Gonio</i>	<i>unknown</i>
2463	378	1812	0

ARGOS Location Types:

<i>Z</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
3	240	93	138	111	33	14

Fastlock snapshots: 545

Fastlock snapshot Types (≥ 4):

<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>TOTAL</i>
200	62	26	2	0	290

