



A.E.R.A.

ASSOCIAZIONE EUROPEA

ROTARY PER L'AMBIENTE

Le tartarughe marine *Caretta caretta* nel Santuario Pelagos: ricerche, divulgazione, sensibilizzazione, tutela e salvaguardia della specie

Autrici:

Elena Fontanesi - Delfini del Ponente APS

Eleonora Pignata - Menkab, il respiro del mare

Erica Stoppa

2025

Borsa di studio 'AERA per PELAGOS'

6° edizione

26° anno dalla firma del Trattato per l'istituzione del Parco Pelagico Alto
Mar Tirreno

Con il Patrocinio di:



In collaborazione con:

Main Sponsor:



Con il contributo



Con la partecipazione di



ABSTRACT

La tartaruga *Caretta caretta* è la specie più diffusa e numerosa nel Mar Mediterraneo, con un areale di nidificazione concentrato principalmente nella parte orientale del bacino. Negli ultimi anni l'Italia, da sempre interessata da fenomeni di nidificazione nella parte Sud della Penisola, ha registrato in generale un aumento significativo del numero di nidificazioni e un ampliamento dell'areale, fino a toccare latitudini molto elevate. Dal 2021 la Liguria rappresenta il punto più a Nord interessato da nidificazione di *Caretta caretta* del bacino occidentale del Mediterraneo.

Negli ultimi anni l'escalation di siti di nidificazione, con picco massimo raggiunto nella stagione attuale, ha reso necessaria la creazione di un gruppo a coordinamento delle azioni di protezione e salvaguardia della specie; per questo nel 2022 nasce il GLIT (Gruppo Ligure Tartarughe marine), che coinvolge Acquario di Genova, ARPAL, Università di Genova e Istituto Zooprofilattico di Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta.

Fin dall'inizio di questa nuova fase per il nostro territorio, sia nella parte pratica e di gestione dei nidi sul campo che in quella di sensibilizzazione e divulgazione dei cittadini, il GLIT è stato affiancato dalle due associazioni Delfini del Ponente e Menkab: il respiro del mare.

In questo contesto è nato il progetto supportato dalla borsa di studio "AERA per Pelagos". Gli obiettivi principali del progetto erano l'incremento della collaborazione tra enti di ricerca, la creazione di un piano di divulgazione scientifica comune ed efficace e la promozione di consapevolezza sugli effetti dei cambiamenti climatici; al termine di questa stagione li possiamo considerare tutti raggiunti con successo.

I dati raccolti dal monitoraggio della specie in mare e utilizzati per un'analisi di distribuzione preliminare hanno visto la collaborazione e condivisione di Fondazione CIMA e delle due attività di whale watching commerciale attive sul nostro territorio (Golfo Paradiso Whale watching e Consorzio Liguria via Mare). Il quadro emerso è di una presenza di *Caretta caretta* maggiore nella zona pelagica che in quella costiera, con un picco di avvistamenti a Giugno, il mese precedente a quello con il massimo numero di nidificazioni.

Per le nidificazioni, il 2025 si è rivelato essere il nuovo anno con maggiori eventi in assoluto (11 nidi), a conferma di come puntare su una sensibilizzazione ambientale efficace e puntuale nei mesi primaverili ed estivi sia stata una scelta vincente. La grande partecipazione ed entusiasmo dei cittadini, volontari e stakeholders alle attività organizzate hanno dimostrato l'ottimo lavoro di divulgazione scientifica che si sta portando avanti.

Per rendere ancora più mirate e capillari le azioni future, uno dei focus di questo progetto è rappresentato dalla creazione di un questionario online finalizzato ad analizzare e comprendere il grado di conoscenza della popolazione riguardo alle tartarughe marine in generale e alle nidificazioni. Le informazioni raccolte hanno mostrato una buona conoscenza delle tartarughe marine e della *Caretta caretta* da parte del pubblico, ma anche un grande interesse alle attività di quest'anno relative al monitoraggio delle nidificazioni in Liguria.

In conclusione, i risultati ottenuti hanno evidenziato come sia necessario continuare ad implementare l'azione di sensibilizzazione e divulgazione sul territorio, la formazione dei balneari e dei volontari, oltre che monitorare la specie nell'area del Nord del Santuario Pelagos durante le stagioni per comprenderne meglio la presenza e gli spostamenti, al fine di aumentare le nostre conoscenze e di rendere il più efficaci possibile le azioni di conservazione e mitigazione degli impatti.

ABSTRACT - ENG

The loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) is the most widespread and abundant species in the Mediterranean Sea, with a nesting range mainly concentrated in the eastern part of the basin. In recent years, Italy, historically affected by nesting events only in the southern part of the peninsula, has recorded a significant overall increase in the number of nests, along with an expansion of the nesting range, reaching unusually high latitudes. Since 2021, Liguria has represented the northernmost nesting area for *Caretta caretta* in the western Mediterranean.

The recent escalation in nesting sites, which peaked during the current season, made it necessary to establish a dedicated coordination group for the protection and conservation of the species. Thus, in 2022 the GLIT (Gruppo Ligure Tartarughe marine) was created, bringing together the Acquario di Genova, ARPAL, Università di Genova, and the Istituto Zooprofilattico di Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta. From the very beginning of this new phase for the region, both in field management of nesting sites and in public awareness and outreach activities, GLIT has been supported by the two local associations Delfini del Ponente and Menkab: il respiro del mare.

Within this framework, the project supported by the "AERA per Pelagos" fellowship was developed. Its main goals were to strengthen collaboration among research institutions, to establish a shared and effective science communication strategy, and to raise awareness of the impacts of climate change. At the end of this season, all these objectives can be considered successfully achieved.

Data collected through sea turtle monitoring activities at sea, used for a preliminary distribution analysis, benefited from the collaboration and data sharing of CIMA Foundation and the two commercial whale watching operators active in the area (Golfo Paradiso Whale Watching and Consorzio Liguria via Mare). The emerging picture shows a higher occurrence of *Caretta caretta* in pelagic areas compared to coastal waters, with a peak of sightings in June, the month preceding the peak of nesting activity.

With regard to nesting, 2025 proved to be a record year with 11 nests, confirming that focusing on targeted environmental awareness campaigns in spring and summer was a winning strategy. The strong participation and enthusiasm of citizens, volunteers, and stakeholders in the organized activities clearly demonstrated the effectiveness of the ongoing science communication efforts.

To further refine and expand future actions, one of the project's key components was the creation of an online survey designed to assess and understand public knowledge about sea turtles in general and nesting events in particular. The collected information showed a good knowledge of sea turtles and *Caretta caretta* among the public, but also a great interest in this year's activities related to nesting monitoring in Liguria.

In conclusion, the results highlight the need to continue strengthening outreach and awareness-raising initiatives across the territory, as well as the training of beach operators and volunteers. Moreover, monitoring of the species in the northern Pelagos Sanctuary should be pursued throughout the different seasons in order to improve knowledge of its presence and movements, thereby making conservation and impact mitigation measures as effective as possible.

INDICE

1. INTRODUZIONE.....	6
1.1 Inquadramento della specie.....	6
1.2 Ciclo vitale.....	7
1.3 Nidificazione nel bacino mediterraneo.....	8
1.4 Nidificazioni in Liguria.....	9
2. OBIETTIVI DEL PROGETTO.....	10
3. METODI.....	11
3.1 Raccolta dati in mare.....	11
3.1.1 Menkab.....	11
3.1.2 Delfini del Ponente.....	13
3.1.3 Fondazione CIMA.....	14
3.1.4 Attività di Whale Watching.....	15
3.2 Monitoraggio delle spiagge per ricerca di tracce.....	16
3.3 Ricerca dei nidi.....	19
3.4 Questionario.....	19
4. RISULTATI.....	24
4.1 Raccolta dati in mare.....	24
4.2 Monitoraggio delle spiagge per ricerca di tracce.....	26
4.3 Stagione di nidificazione 2025.....	27
4.4 Attività di sensibilizzazione ed educazione ambientale.....	40
4.5 Distribuzione flyer informativo.....	44
4.6 Corsi di formazione stabilimenti balneari.....	46
4.7 Corsi di formazione volontari.....	47
4.8 Incontro informativo online del 27/06/2025.....	48
4.9 Questionario.....	49
4.10 Invio di mail informative.....	53
5. DISCUSSIONI.....	54
5.1 Raccolta dati in mare.....	54
5.2 Nidificazioni.....	55
5.3 Monitoraggi delle spiagge: partecipazione, efficacia e criticità.....	56
5.4 Educazione ambientale e sensibilizzazione: impatto sociale e scientifico.....	56
5.5 Questionario.....	57
5.6 Ruolo delle istituzioni e stakeholder locali.....	58
6. CONCLUSIONI.....	58
7. RINGRAZIAMENTI.....	59
8. Bibliografia.....	60
9. Sitografia.....	63

1. INTRODUZIONE

1.1 Inquadramento della specie

La tartaruga marina comune (*Caretta caretta*, Linnaeus 1758; Fig.1) è la specie di tartaruga marina più diffusa e numerosa nel bacino del Mediterraneo, seguita dalla tartaruga verde (*Chelonia mydas*) e dalla tartaruga liuto (*Dermochelys coriacea*) (Casale & Hochscheid, 2021). La sottopopolazione mediterranea risulta sostanzialmente isolata da quella atlantica: gli individui di origine atlantica utilizzano il Mediterraneo soprattutto come area di foraggiamento, con rari casi di nidificazione (Maffucci et al., 2006; Luna-Ortiz et al., 2024).

La distribuzione della specie nel Mediterraneo varia in relazione alle diverse fasi di sviluppo e alle condizioni oceanografiche, che influenzano in particolare i primi anni di vita (Clusa et al., 2014; Luschi & Casale, 2014).

La *Caretta caretta* è attualmente classificata come “Vulnerabile” a livello globale dall'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN) (Casale et al., 2017). La sottopopolazione mediterranea, tuttavia, è stata recentemente rivalutata come “A rischio minimo di estinzione” grazie all'incremento degli individui nidificanti (Casale, 2015). Nonostante ciò, la specie rimane soggetta a numerose minacce legate alle attività antropiche, che ne compromettono la conservazione.

Le pressioni principali derivano dalle interazioni con le attività di pesca e dal traffico nautico. Si stima che ogni anno nel Mediterraneo vengano catturati accidentalmente circa 132.000 esemplari di tartarughe marine, con un numero di decessi che può raggiungere i 44.000 individui (Casale, 2011). Gli attrezzi da pesca maggiormente coinvolti sono reti a strascico, palangari e reti da posta (Carreras et al., 2004; Lucchetti & Sala, 2010; ARPAT, 2019, 2020, 2021, 2024). Oltre alla cattura accidentale, altre minacce includono collisioni con imbarcazioni, inquinamento, ingestione di plastiche e microplastiche, cambiamenti climatici, introduzione di specie aliene e distruzione degli habitat di nidificazione (Deudero & Alomar, 2015; Casale et al., 2017).



Fig.1 *Caretta caretta* fotografata all'interno del Santuario Pelagos (Fontanesi E., 2024)

1.2 Ciclo vitale

Il ciclo vitale della tartaruga marina comune è caratterizzato da lunghi spostamenti tra aree di riproduzione, alimentazione e crescita. Le femmine adulte, dopo aver raggiunto la maturità sessuale – tra i 15 e i 25 anni, a seconda della popolazione – tornano a nidificare sulle spiagge sabbiose (Fig.2), spesso nelle stesse aree in cui sono nate, fenomeno noto come *natal homing* (Bowen et al., 1993; FitzSimmons et al., 1997).



Fig.2 Femmina di *Caretta caretta* durante la deposizione delle uova (Fontanesi E., 2025)

Durante i mesi estivi (giugno-agosto nel Mediterraneo), la femmina esce generalmente di notte dall'acqua e si avventura sugli arenili alla ricerca di un punto idoneo per deporre le uova (Fig.3). L'obiettivo è trovare una spiaggia sabbiosa che presenti le caratteristiche idonee per il nido; in caso contrario, può decidere di abbandonare il tentativo e rientrare in mare (Margaritoulis, 2005). Lo stesso avviene se viene disturbata da luci artificiali, flash o manipolazioni durante la ricerca del sito.

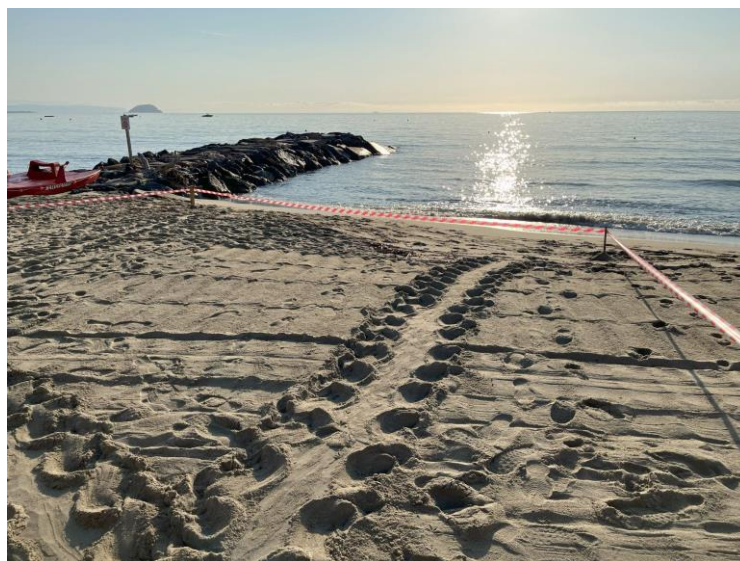


Fig.3 Traccia di femmina in emersione per deposizione delle uova (Ascheri D., 2025)

Ogni femmina depone in media 80-120 uova per nido e, nel corso di una stagione, può deporre più nidi a distanza di circa 15 giorni (Mazaris et al., 2009). Le uova rimangono incubate sotto

la sabbia, a profondità variabili tra i 25 e i 50 cm, per circa 45-70 giorni. La temperatura del substrato è determinante per lo sviluppo embrionale e la determinazione del sesso (*temperature-dependent sex determination*): temperature più basse favoriscono la nascita dei maschi, mentre quelle più alte portano alla nascita delle femmine (Godley et al., 2001; Rees et al., 2009).

Il segnale di schiusa imminente è rappresentato dalla formazione del cosiddetto “cono di emersione”, una depressione superficiale sulla sabbia causata dai piccoli (*hatchlings*) che rompono i gusci e iniziano a muoversi verso l’alto. Dopo l’uscita dall’uovo, impiegano da poche ore ad alcuni giorni per riassorbire il tuorlo, irrobustirsi e raddrizzare il carapace, prima di affrontare la risalita. Generalmente, l’emersione avviene nelle ore notturne o all’alba, condizioni che riducono il rischio di predazione (Mrosovsky, 2006).

Una volta raggiunta la superficie, i piccoli si dirigono istintivamente verso il mare, guidati dalla luce naturale e dall’orientamento dato dalle onde (Salmon & Wyneken, 1994). Inizia così la fase pelagica, nota anche come “lost years”, in cui le giovani tartarughe trascorrono diversi anni in mare aperto, trasportate dalle correnti (Bolten, 2003). Nel Mediterraneo, prediligono le acque centrali e orientali (Casale & Margaritoulis, 2010).

Con la crescita, si spostano progressivamente verso ambienti costieri (*neritici*), ricchi di risorse alimentari. Qui si nutrono di crostacei, molluschi e meduse (Casale et al., 2008; Lazar & Tvrtković, 1995). Le coste italiane e spagnole del Mediterraneo occidentale costituiscono aree particolarmente importanti di foraggiamento.

Dopo decenni trascorsi in mare, raggiungono la maturità sessuale e ritornano alle spiagge d’origine per riprodursi, chiudendo il ciclo vitale. La fedeltà ai siti di nidificazione è stata dimostrata anche per le popolazioni mediterranee (Carreras et al., 2006).

1.3 Nidificazione nel bacino mediterraneo

I principali siti di nidificazione si concentrano nella parte orientale del Mediterraneo, lungo le coste di Grecia e Cipro, con presenze minori in Israele, Tunisia, Libano, Siria, Italia, Francia e Spagna (Margaritoulis et al., 2003). Negli ultimi anni l’Italia ha registrato un aumento significativo del numero di nidificazioni, non solo nelle aree meridionali della penisola ma anche a latitudini più elevate (Casale & Hochscheid, 2021). Le stagioni 2023 e 2024 hanno fatto segnare valori record, rispettivamente con 452 e 599 nidificazioni documentate nella nostra penisola (Tartapedia, 2023 e 2024). Un trend analogo è stato osservato nel Mediterraneo occidentale, con l’aumento delle nidificazioni anche lungo le coste di Francia e Spagna (Legambiente-LifeTurtlenest, 2024).

Da quasi trent’anni il sud Italia ospita numerosi siti di nidificazione di *Caretta caretta*, unica specie di tartaruga marina che depone le uova lungo le coste italiane (Corti et al., 2011; Mo et al., 2013; Cardona et al., 2024). Negli ultimi anni si è osservato un progressivo spostamento verso nord delle nidificazioni, fenomeno legato sia all’aumento della popolazione sia ai cambiamenti climatici (Casale et al., 2018; Mancino et al., 2022). Dal 2013 questo trend interessa anche le aree settentrionali del Tirreno, con i primi nidi rinvenuti in Toscana.

1.4 Nidificazioni in Liguria

Più recentemente, anche la Liguria è stata oggetto del fenomeno di espansione delle nidificazioni da parte di *Caretta caretta*. Nel 2021 è stato documentato il ritrovamento di piccoli esemplari a Finale Ligure, seguito nel 2022 dalla prima nidificazione accertata a Levante. Questi eventi hanno portato alla creazione del GLIT (Gruppo Ligure Tartarughe marine), coordinamento che coinvolge Acquario di Genova, ARPAL, Università di Genova e Istituto Zooprofilattico di Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta (Castellano et al., 2024). Il 2024 ha segnato un record, con cinque nidificazioni accertate tra Laigueglia, Arma di Taggia, Alassio, Finale Ligure e Pietra Ligure (Giussani et al., 2025). I nidi sono stati messi in sicurezza e monitorati con il supporto di volontari formati, e hanno rappresentato un'occasione importante per campagne di sensibilizzazione rivolte alla cittadinanza e ai turisti da parte di GLIT, Delfini del Ponente APS e Menkab: Il Respiro del Mare.

Dei 5 nidi del 2024, solamente quelli di Laigueglia ed Arma di Taggia però sono andati a buon fine; il primo con un successo di schiusa del 92% (110 nati su 119) e il secondo dell'89% (93 su 104).

I nidi di Finale Ligure, Pietra Ligure e Alassio non sono invece mai arrivati a termine del periodo di incubazione; deposizioni tardive (nella seconda metà di Luglio) e una scarsa distanza dalla battigia hanno esposto questi siti alle mareggiate tipiche del periodo autunnale della nostra regione e drastici cali di temperatura, che hanno compromesso lo sviluppo degli individui e la buona riuscita dei nidi (Tab.1).

Tab.1 Nidificazioni in Liguria nel corso del 2024. Per ogni nido è elencata la data di nidificazione, la distanza da costa, eventuale traslocazione, data della prima ed ultima emersione degli *hatchlings*, numero di *hatchling* nati, data di ispezione del nido, numero totale di uova, uova non schiuse e schiuse, neonati morti post rottura dell'uovo (*pipped*), successo di schiusa e successo di emersione; da Giussani et al. 2025

	Bagni Diana Laigueglia (SV)	Bagni Piccolo Lido Arma di Taggia (IM)	Bagni Londra Alassio (SV)	Bagni Boncardo Finale L. (SV)	Bagni Iguana Beach Pietra L. (SV)
date of nesting	20/06/2024	27/06/2024	21/07/2024	02/08/2025	13/08/2024
distance from shoreline (m)	7,5	17,2	10,5	8	9,8
nest traslocation	no	no	no	no	yes (partialy)
date of first emertion	27/08/2024	05/09/2024	n.d.*	n.d.*	n.d.*
date of last emertion	04/09/2024	09/09/2024	n.d.	n.d.	n.d.
hatchlings (n°)	110	93	0	0	0
date of nest inspection	09/09/2024	15/09/2024	07/10/2024	no inspection	no inspection
total n° of laid eggs	119	104	87 (estimate)	unknown	unknown
unhatched eggs (n°)	5	11	87*	n.d	4 (atleast)
hatched eggs (n°)	110	93	0	n.d	n.d
death pipped (n°)	4	0	0	n.d	n.d
hatching success (%)	92,44	89,42	0	0	0
emergence success (%)	92,44	89,42	0	0	0

2. OBIETTIVI DEL PROGETTO

Alla luce delle evidenze emerse negli ultimi anni riguardo alla presenza e alla nidificazione della tartaruga marina *Caretta caretta* lungo le coste liguri, risulta necessario sviluppare strategie coordinate e di ampio respiro che permettano di affrontare in maniera efficace il cambiamento in atto. La complessità del fenomeno richiede infatti un approccio integrato, fondato sulla collaborazione tra enti di ricerca, istituzioni, operatori del settore turistico e comunità locale, con l'obiettivo di garantire la conservazione della specie e al contempo valorizzare il patrimonio naturale e culturale della regione.

Il progetto qui presentato si propone di perseguire i seguenti obiettivi:

- **Consolidare e ampliare le conoscenze scientifiche** relative alla presenza e all'ecologia della *Caretta caretta* all'interno del Santuario Pelagos e lungo le coste delle province di Imperia, Savona e del ponente genovese, con particolare riferimento al fenomeno delle nidificazioni. La raccolta di nuovi dati è finalizzata anche alla costruzione di una baseline di riferimento, strumento indispensabile per la tutela della specie e per una gestione informata del cambiamento in atto.
- **Incentivare la cooperazione tra enti di ricerca**, promuovendo la condivisione di esperienze e competenze, l'armonizzazione delle metodologie di monitoraggio e di gestione dei nidi, nonché lo sviluppo di azioni congiunte di tutela e ricerca.
- **Sviluppare un piano di divulgazione scientifica strutturato ed efficace** con il coinvolgimento diretto della cittadinanza, al fine di formarla e sensibilizzarla affinché possa contribuire in maniera attiva al riconoscimento delle tracce e alla corretta segnalazione dei nidi, divenendo parte integrante del processo di conservazione attraverso processi di *citizen science*.
- **Promuovere la consapevolezza sugli effetti dei cambiamenti climatici** e sul loro impatto sugli ecosistemi marini e sulla specie *Caretta caretta* in particolare, evidenziando l'importanza delle azioni individuali e collettive nella tutela dell'ambiente e incentivando l'adozione di pratiche quotidiane sostenibili.

Inoltre, le attività di monitoraggio previste nel progetto per la stagione riproduttiva 2025 consentiranno di acquisire informazioni rilevanti sull'espansione dell'areale di nidificazione e sulle risposte della specie ai cambiamenti dei parametri climatici, oltre a contribuire alla definizione e al continuo aggiornamento dei protocolli finalizzati alla conservazione della specie e alla corretta gestione dei nidi.

3. METODI

3.1 Raccolta dati in mare

Con l'obiettivo di promuovere la collaborazione tra le realtà presenti sul territorio e portare a termine un'analisi di distribuzione della specie, nella stagione 2025, il più completa e corretta possibile, le due attività Golfo Paradiso Whale watching e Consorzio Liguria via mare e la Fondazione CIMA hanno concordato di condividere i propri dati sulla presenza in mare di *Caretta caretta* con le nostre due realtà associative.

3.1.1 Menkab

L'Associazione Menkab: il respiro del mare da oltre quindici anni opera nel monitoraggio della biodiversità marina e in particolare dei cetacei del Santuario Pelagos, contribuendo alla realizzazione di piani di conservazione e gestione in collaborazione con le aree marine protette locali. Le attività di ricerca si svolgono nel Nord del Mar Ligure dove l'area di studio, monitorata continuamente durante tutto l'anno, si estende tra Noli (SV) e Genova (Fig.4).

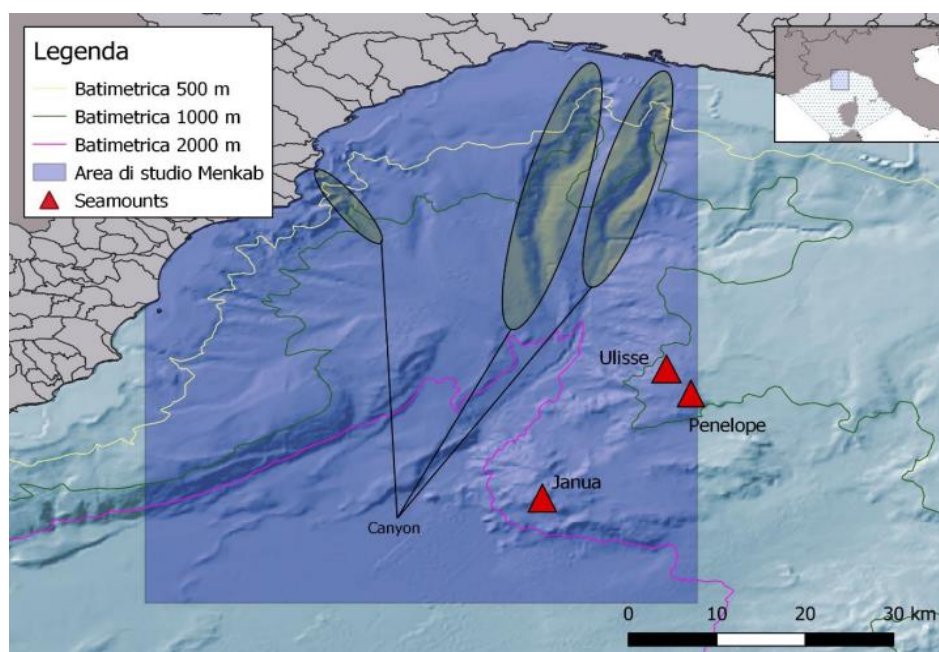


Fig.4 Area di studio Menkab: il respiro del mare

Le survey di monitoraggio effettuati nell'ambito di questo progetto sono stati portati a termine con un'unità da diporto RIB a scafo semirigido della SACS, della lunghezza di 9.90 m per 3.5 m di larghezza, con due motori entrobordo Yanmar da 330 cv ciascuno e eliche di superficie Jolly drive che rendono il natante in grado di arrivare a 40 nodi di velocità. L'unità è dotata di tutte le strumentazioni di bordo utili alla navigazione come GPS cartografico, ecoscandaglio, radio VHF e radar.

L'imbarcazione è stata completamente customizzata per renderla ideale per l'avvistamento di cetacei, con un fly posto sopra la stazione di guida che permette a due avvistatori di porsi a più di 3 m d'altezza, ed è dotata di ampi spazi per consentire ogni tipo di lavoro a bordo sia di ricerca sia di documentazione.

Le condizioni meteomarine minime per considerarsi *on effort* consistevano in un livello ≤ 2 sulla scala Douglas e una buona visibilità (campo visivo non inferiore a 2 nm). L'arco di osservazione di 360° è stato diviso in 4 quadranti uguali (prua, poppa e i lati).

Il team scientifico di Menkab (Fig.5) sempre fisso a bordo era composto da minimo 4 osservatori che si dividevano equamente i compiti durante la fase di raccolta dati: compilazione della scheda cartacea, gestione GPS, foto e raccolta dati acustici.

Le foto sono state scattate utilizzando macchine fotografiche digitali, con teleobiettivo, di diversi modelli, tutti comunque idonei allo scopo.



Fig.5 Team Menkab a bordo della relativa imbarcazione da ricerca

Tutti gli animali sono stati avvicinati osservando il codice di buona condotta da tenere all'interno del Santuario Pelagos.

In fase di avvistamento di esemplari di *Caretta caretta*, i dati raccolti sono stati:

- Data e Orario
- Coordinate di posizione, registrate sia su un modello di GPSMAP 64 Garmin che su schede cartacee
- Specie
- Numero degli individui
- Comportamento e stadio vitale

3.1.2 Delfini del Ponente

Delfini del Ponente nasce nel 2020 come organizzazione dedicata alla ricerca scientifica, alla conservazione marina e alla sensibilizzazione ambientale lungo la costa del Ponente Ligure. L'Associazione svolge un ruolo cruciale nel monitoraggio e nella ricerca sulla presenza dei delfini tursiopi (*Tursiops truncatus*), altri cetacei, uccelli marini e altre forme di fauna marina lungo la costa compresa tra Capo Noli e il confine di Stato, ad una distanza massimo di 6 miglia nautiche (Fig.6).

Dal 2022 ha iniziato il progetto dedicato alle tartarughe marine introducendo anche i monitoraggi delle spiagge, da condursi prevalentemente all'alba alla ricerca di eventuali tracce lasciate dalle femmine sulla sabbia. Questa attività di monitoraggio svolta prima dell'arrivo in spiaggia di turisti e bagnanti permette infatti, qualora siano presenti, di individuare tracce di emersione delle tartarughe femmina e, nel caso in cui vi sia un evento di deposizione, di proteggere e recintare adeguatamente l'area.

Nello stesso anno ha ottenuto dal Ministero dell'Ambiente e dall'ISPRA l'autorizzazione (ai sensi delle motivazioni previste per le deroghe al DPR 357/97 (art.11, paragrafo 1a e 1d) per quanto riguarda le attività inerenti il prelievo e la manipolazione di esemplari di tartaruga marina (*Caretta caretta*) in difficoltà ai fini della raccolta di misurazioni biometriche e successivo trasferimento presso il Centro di recupero regionale per le provincie di Imperia e Savona. Dal 2025 ha inoltre ottenuto l'autorizzazione per il monitoraggio degli eventi di nidificazione di tartaruga marina nelle provincie di Imperia e Savona, la localizzazione e la messa in sicurezza del nido, l'assistenza alla schiusa e la manipolazione dei neonati vivi in caso di difficoltà, e la raccolta dati.

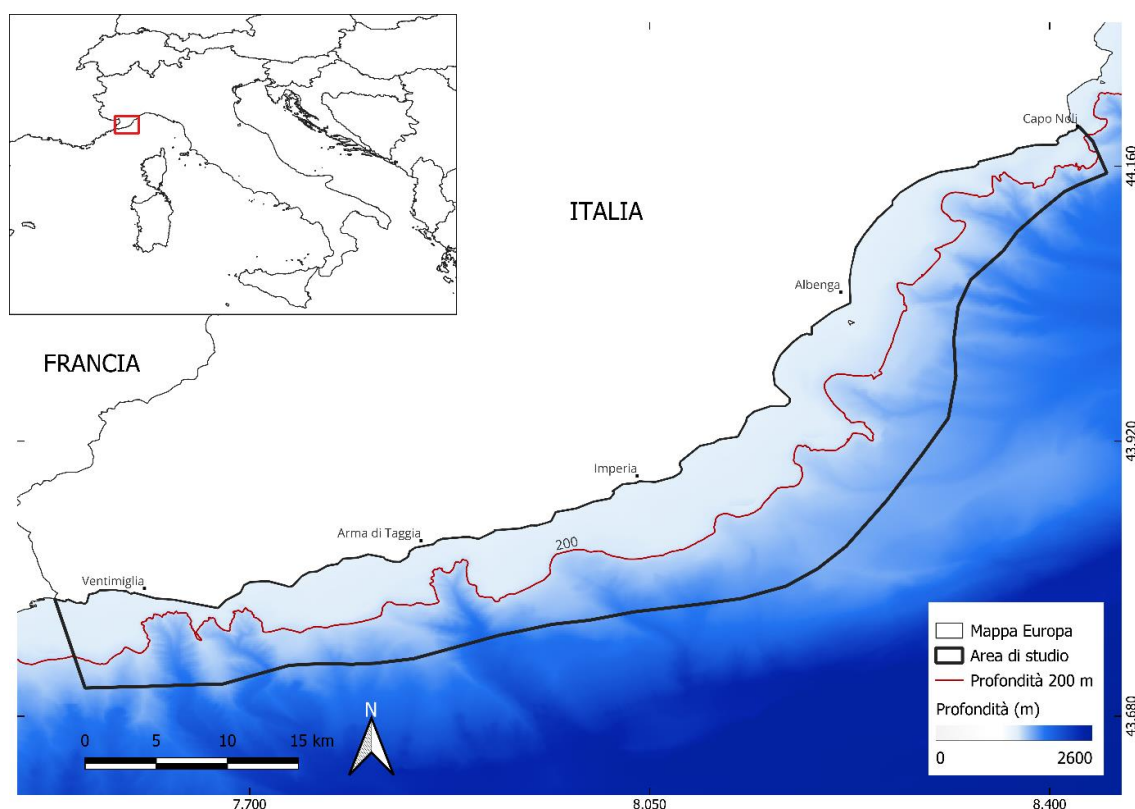


Fig.6 Area di studio del progetto Delfini del Ponente

I dati in mare vengono raccolti durante uscite di ricerca dedicate e svolte in tutte le stagioni. Ogni uscita, della durata di circa 6-8 ore, è stata effettuata a bordo di un gommone di 6,3 m equipaggiato con motore da 40 cv, attraccato nel porto di Imperia. I transetti sono stati scelti in maniera casuale, così da coprire aree differenti durante le varie uscite e mappare nel modo più omogeneo possibile l'intera area di studio. Durante ogni uscita vengono percorsi due transetti paralleli alla costa, ad una velocità inferiore ai 7 nodi che distano uno dall'altro circa 2 miglia, in modo da aumentare la superficie dell'area controllata, e la traccia della rotta viene automaticamente registrata su un GPS portatile Garmin Etrex 10 ad un intervallo regolare di 2 minuti. Le uscite sono state svolte in condizioni meteo marine idonee: vento inferiore a 10 nodi (scala Beaufort < 4), buona visibilità (> 1km), Douglas inferiore a 2 e con un minimo di 3 osservatori esperti a bordo. Ogni osservatore ha il compito di controllare un lato della barca, in modo tale da coprire 360 gradi, e poter guardare in ogni direzione, utilizzando binocoli 7x50. Nel caso in cui le condizioni meteo non rispettino più le condizioni sopra descritte, l'uscita viene abortita e si ritorna nel porto.

La raccolta dati viene svolta mediante la compilazione di tre schede cartacee: *il survey form*, *il cetacean sighting form* e *il marine fauna sighting form*.

In quest'ultima scheda sono stati raccolti quindi i dati di *Caretta caretta*: per ogni avvistamento sono state prese: la posizione con il GPS, l'ora, il numero di esemplari e la classe di età. Quando possibile approcciando l'animale senza provocare il disturbo, e a motore spento, sono stati effettuati video subacquei per riconoscere il sesso in individui adulti.

3.1.3 Fondazione CIMA

Fondazione CIMA è un centro di ricerca senza scopo di lucro, di rilevanza nazionale, che promuove studio, ricerca scientifica, sviluppo tecnologico e alta formazione nell'ingegneria e nelle scienze ambientali. Contribuisce alla protezione degli ecosistemi marini e delle specie del Santuario Pelagos, con un particolare focus sui cetacei.

Per questo progetto la Fondazione si è impegnata a condividere i dati raccolti sulla presenza e distribuzione di *Caretta caretta* nel Nord del Mar Ligure.

Le coordinate degli avvistamenti sono state raccolte con l'App ILogWhales dall'equipaggio della nave da ricerca Headwind (Fig.7). ILogWhales e il servizio di archiviazione automatica sono stati sviluppati grazie al progetto EcoSTRIM co-finanziato dall'UE con il programma cross-border Interreg Italy-France Maritime 2014-2020. Le campagne in mare sono state svolte grazie a finanziamenti PNRR ("National Biodiversity Future Center - NBFC") e InterregMarittimo IT-FR SEAsTeMAR (Sviluppo di sistemi per la Sicurezza E l'Allerta nello Spazio marino Transfrontaliero ed Evoluzione di Modelli per l'Adattamento al Rischio climatico).

Il riconoscimento delle specie e la qualità del dato raccolto sono garantiti dalla formazione del personale a bordo che ha raccolto il dato stesso.

Per ogni avvistamento sono stati compilati 6 campi:

- station= identificativo dell'escursione codificato in AAAAMMGGNNBB (dove A è l'anno, M il mese, G il giorno, N il numero dell'uscita del giorno, B l'identificativo della barca)
- longitude= longitudine in epsg4326
- latitude= latitudine in epsg4326
- utc1= data e ora dell'avvistamento in utc+1
- species= cc (*Caretta caretta*)
- number= numero di individui



Fig.7 Equipaggio sulla nave da ricerca Headwind

3.1.4 Attività di Whale Watching

I dati ottenuti dai whale watching commerciali sono stati raccolti in modo opportunistico durante il periodo tra Maggio e Luglio 2025.

Le aree in cui vengono svolte le uscite di *whale watching* sono indicativamente quelle dei *canyon* di Genova e della zona del savonese; entrambe vanno a sovrapporsi all'area di studio dell'Associazione Menkab e quindi all'area di interesse di questo progetto.

I natanti utilizzati nella stagione sono stati due motonavi, con capienze elevate, dotate di fly per l'avvistamento.

L'imbarcazione di Golfo Paradiso Whale Watching, la MN Sagittario (Fig.8), è lunga 27,5m e larga 6,5m e dotata di due motori da 860 cv; la motonave del Consorzio Liguria Via Mare, la Rodi jet (Fig.9), è invece lunga 28,7m e larga 7,05m e strutturata su due ponti.



Fig.8 Imbarcazione di Golfo Paradiso Whale Watching, la MN Sagittario



Fig.9 Consorzio Liguria Via Mare, la Rodi jet

Le condizioni meteomarine ritenute accettabili per le uscite in mare sono sicuramente molto meno vincolanti di quelle osservate dai ricercatori e legate alla richiesta del pubblico, ma uscite con un livello >4 sulla scala Beaufort non sono mai state effettuate; durante i tour di *whale watching* erano sempre presenti almeno due osservatori, uno dei quali incaricato anche della produzione del materiale fotografico.

I dati condivisi per questo progetto consistono in coordinate geografiche, numero di individui ed eventuali informazioni rilevanti ed utili.

3.2 Monitoraggio delle spiagge per ricerca di tracce

Al fine di incrementare le probabilità di individuazione delle tracce di emersione e di facilitare la successiva ricerca e messa in sicurezza dei nidi, in alcune aree del Ponente Ligure sono stati avviati monitoraggi sistematici delle spiagge alle prime ore del mattino. Tale attività è stata preceduta da specifici corsi di formazione, finalizzati a standardizzare le procedure e garantire l'affidabilità dei dati raccolti, nonché coordinata e supervisionata dal team scientifico dell'Associazione Delfini del Ponente.

I volontari coinvolti, identificabili grazie alla maglietta dedicata "Tarta Volontario" e dotati di sistemi di geolocalizzazione GPS (anche tramite applicazioni per smartphone), hanno operato in giorni prestabiliti recandosi all'alba (tra le 5:30 e le 6:30) nell'area loro assegnata (Fig.10). Seguendo un protocollo definito, ciascun partecipante ha percorso l'intero tratto di battigia alla ricerca di segni riconducibili all'emersione di tartaruga marina. In caso di rinvenimento, il volontario ha provveduto immediatamente a contattare il numero di reperibilità h24 dell'Associazione Delfini del Ponente, inviando contestualmente materiale fotografico e video per la verifica preliminare da parte del team scientifico. In caso di conferma della traccia, è stata tempestivamente allertata la Capitaneria di Porto competente e il personale tecnico si è prontamente recato sul posto; nel frattempo, il volontario si è occupato di delimitare l'area con attrezzature di fortuna (ad esempio lettini o altro materiale presente in loco), al fine di evitare il calpestamento accidentale da parte dei passanti.

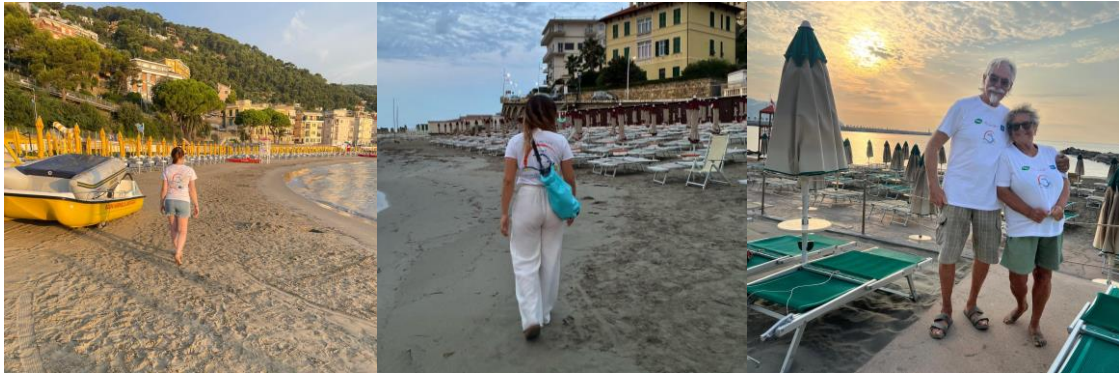


Fig.10 “Tarta volontari” durante la ricerca di tracce di emersione di *Caretta caretta*

Le aree oggetto di monitoraggio, selezionate in quanto caratterizzate da sedimenti ideali alla nidificazione, hanno incluso i litorali di Arma di Taggia, Santo Stefano al Mare, Imperia (Prino e Spiaggia d’Oro), Diano Marina, Andora, Laigueglia, Alassio e Finale Ligure.

Le Fig.11, 12 e 13 create dallo stagista Cameron Campbell per la sua tesi triennale svolta nei mesi di giugno-agosto, mostrano le aree pattugliate.



Fig.11 Aree di pattugliamento: Arma di Taggia, Riva Ligure e Imperia

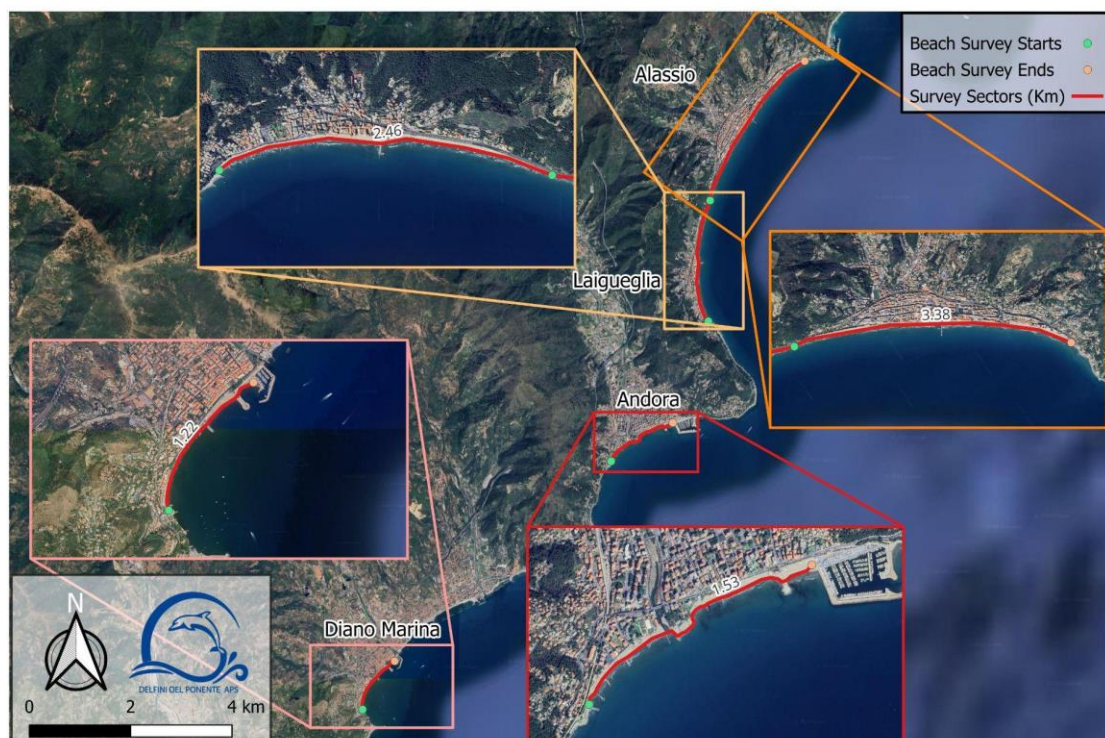


Fig.12 Aree di pattugliamento: Diano Marina, Andora, Laigueglia e Alassio



Fig.13 Area di pattugliamento: Finale Ligure

3.3 Ricerca dei nidi

In presenza di tracce o di femmine in emersione, i team scientifici sono stati immediatamente allertati e si sono recati sul posto per le necessarie verifiche. Le segnalazioni sono arrivate frequentemente dal personale della Guardia Costiera – a sua volta avvisato da cittadini o operatori degli stabilimenti balneari – ma anche dai volontari del progetto Tarta Volontari o da contatti diretti con la cittadinanza.

Una volta giunti sul luogo, i ricercatori hanno provveduto innanzitutto a informare i gestori dell'arenile circa l'eccezionalità dell'evento e le procedure da seguire, per poi analizzare la traccia lasciata dall'animale, ricostruire il percorso effettuato, valutare l'eventuale presenza di aree di scavo e delimitare la zona interessata. La ricerca del nido è stata condotta esclusivamente in presenza di personale autorizzato, seguendo i protocolli ministeriali e ISPRA, nonché le linee guida del GLIT.

In caso di rinvenimento, si è proceduto alla misurazione della profondità del primo uovo, collocando un bastoncino di riferimento per identificare con precisione il punto del nido e ricoprendolo prontamente con sabbia. Contestualmente, o nei giorni immediatamente successivi, è stato installato un recorder per la rilevazione continua (h24) della temperatura a circa 30 cm di profondità, valore medio corrispondente al livello delle prime uova deposte. Questo parametro risulta fondamentale per stimare, mediante algoritmi specifici, la data presunta della schiusa. Parallelamente, sono stati raccolti campioni di sedimento destinati alle analisi di ARPAL, utili alla costruzione di una serie storica sulle caratteristiche granulometriche e fisiche delle spiagge selezionate dalle tartarughe per la deposizione.

Infine, una volta localizzato e messo in sicurezza il nido, è stato tempestivamente informato il Comune competente, al fine di predisporre l'installazione di una gabbia protettiva atta a garantirne l'integrità e a ridurre il rischio di disturbi antropici o predazione.

3.4 Questionario

Tra le fasi principali del progetto è stato utilizzato un questionario al fine di analizzare e comprendere la conoscenza delle tartarughe marine, e in particolare della *Caretta caretta*, da parte della popolazione.

La diffusione del questionario è avvenuta a partire da Aprile 2025 sia tramite social, sia tramite QR Code stampato sulle locandine distribuite nei vari stabilimenti balneari durante la stagione estiva, nonché affissi sulle gabbie dei nidi. Per ragioni di praticità e, soprattutto, di accessibilità per i compilatori, è stato utilizzato un modulo Google Form. Non è stato richiesto alcun dato personale identificativo (quali nome, cognome, data di nascita o recapiti), consentendo la compilazione del questionario in forma totalmente anonima.

Partendo da queste premesse, si è deciso di utilizzare tale questionario non solo per la raccolta dati, ma anche per la diffusione di informazioni sul progetto finanziato da AERA e sulle tartarughe marine in generale.

La prima parte pagina del questionario, intitolato “*La Caretta caretta nel Santuario Pelagos*” riportava infatti quanto segue:

*“Hai mai sentito parlare della tartaruga marina **Caretta caretta** in Italia, e in particolare lungo le coste liguri?*

*Quest'anno, grazie al contributo di **AERA per Pelagos**, noi di **Delfini del Ponente e Menkab: il respiro del mare** indagheremo la presenza di eventuali nidi di questa specie lungo le spiagge della Liguria.*

Ma non solo! Ci piacerebbe anche capire quanto la Caretta caretta sia già conosciuta in Italia, e per farlo abbiamo bisogno del tuo aiuto!

Ci vorranno meno di 5 minuti per compilare il seguente questionario; le risposte saranno del tutto anonime e i tuoi dati personali, quali mail e/o numero di telefono, NON verranno usati nè pubblicati.

Pochi minuti per te, ma dei dati importantissimi per la ricerca su questa tartaruga marina!

Grazie da tutti noi!”

A questa breve descrizione sono poi seguite 16 domande (obbligatorie quelle contrassegnate con asterisco*), suddivise come segue:

	Domanda	Opzioni
Sezione 1	Qual è la tua fascia d'età?*	☐ < 18 anni ☐ 18 - 30 anni ☐ 31 - 45 anni ☐ 46 - 60 anni ☐ > 60 anni
	In quale provincia d'Italia vivi?*	Selezione a scelta fra le varie province italiane; inclusa anche l'opzione “Non vivo in Italia”
Sezione 2	Secondo te, quante specie di tartarughe marine esistono al mondo?*	Scelta multipla da 1 a7

Sezione 3 Una volta inviata la scelta per tale domanda, la seguente grafica suggeriva e spiegava la risposta corretta:

Al mondo ci sono ben 7 specie di tartarughe marine!

LE TARTARUGHE NEL MONDO



Sezione 4 Secondo te, quante specie di tartarughe marine ci sono nei mari italiani?*

Scelta multipla da 1 a 7

Sezione 5 Una volta inviata la scelta per tale domanda, la seguente grafica suggeriva e spiegava la risposta corretta:

In Italia si contano 3 specie di tartarughe marine!



Sezione 6	Hai sentito parlare della specie di tartaruga marina <i>Caretta caretta</i> ?*	Risposta con scala lineare da 1 (pochissimo) a 5 (moltissimo)
	Se sì, dove ne hai sentito parlare?	☐ A scuola ☐ A un evento pubblico ☐ Leggendo un libro ☐ Guardando un documentario ☐ Sui social ☐ Altro (con possibilità di scrivere la propria risposta)
	Sei a conoscenza della presenza di nidi di <i>Caretta caretta</i> in Italia?*	Risposta con scala lineare da 1 (pochissimo) a 5 (moltissimo)
	Dal 2021 la <i>Caretta caretta</i> ha iniziato a nidificare anche in Liguria; ne hai sentito parlare?*	Risposta con scala lineare da 1 (pochissimo) a 5 (moltissimo)
	Hai sentito parlare dei 5 nidi di <i>Caretta caretta</i> registrati in Liguria nel 2024?*	Risposta con scala lineare da 1 (pochissimo) a 5 (moltissimo)
	Se sì, in quale/i delle seguenti città?	☐ Laigueglia ☐ Arma di Taggia ☐ Alassio ☐ Finale Ligure ☐ Pietra Ligure
Sezione 7	Nel 2024, a quanti eventi organizzati nel Ponente Ligure riguardanti le tartarughe marine hai partecipato?*	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 o più
	Nel 2024, a quanti monitoraggi di spiagge per trovare tracce di nidi di <i>Caretta caretta</i> in Liguria hai partecipato?*	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 o più
	Nel 2024, quante volte hai assistito alla schiusa di un nido di <i>Caretta caretta</i> in Liguria?*	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3

Quanto ritieni importanti le seguenti azioni per la salvaguardia e conoscenza della <i>Caretta caretta</i>?* ● Divulgazione tramite social ● Corsi di formazione ● Monitoraggi delle spiagge ● Infopoint ● Questo questionario	☐ Per nulla ☐ Poco ☐ Abbastanza ☐ Molto ☐ Moltissimo
Ti piacerebbe ricevere informazioni sui nidi registrati quest'anno in Liguria?*	☐ Sì ☐ No
Se sì, ricordati di scriverci qui la tua mail per ricevere aggiornamenti! Lasciando la mail, acconsenti al trattamento dei dati personali ai sensi e per gli effetti degli artt. 13 e 23 del D. L.gs. n. 196/2003	<i>Risposta aperta</i>

4. RISULTATI

4.1 Raccolta dati in mare

I dati utilizzati in questo studio coprono un periodo temporale che va da Gennaio a inizio Agosto 2025, per un totale di 65 avvistamenti e 70 individui registrati durante le attività di monitoraggio effettuate dalle Associazioni Menkab, Delfini del Ponente e Fondazione CIMA e durante le attività dei *whale watching* commerciali presenti sul territorio. Solo gli enti di ricerca hanno effettuato uscite di monitoraggio nei primi mesi dell'anno (gennaio-marzo), e lo sforzo di ricerca in tali mesi è stato inferiore ai successivi, a causa delle condizioni meteo-marine più complesse nel corso dell'inverno. A partire da aprile, invece, sono iniziate anche le uscite commerciali da parte dei 2 *whale watching*. La tabella 2 descrive con maggior dettaglio lo sforzo di ricerca temporale e spaziale degli enti coinvolti e i relativi avvistamenti.

Tab.2 Sforzo di ricerca temporale e spaziale degli enti coinvolti e i relativi avvistamenti

GRUPPO	PERIODO	AREA MONITORATA	NUMERO MONITORAGGI	NUMERO AVVISTAMENTI
Menkab	Gennaio-Agosto	Costiera e pelagica	25	7
Delfini del Ponente	Gennaio-Agosto	Costiera	33	5
Fondazione CIMA	Gennaio-Agosto	Pelagica	33	46
Golfo Paradiso	Aprile - Agosto	Pelagica	<i>Non disp</i>	3
Consorzio Liguria Via Mare	Aprile - Agosto	Pelagica	<i>Non disp</i>	4

A livello temporale, non ci sono stati avvistamenti nei primi tre mesi dell'anno, periodo in cui solo alcuni tra gli enti considerati hanno effettuato uscite, mentre gli incontri sono avvenuti a partire da Aprile. Il numero di avvistamenti è cresciuto fino a Giugno, che ha registrato 25 avvistamenti, per poi scendere nei mesi successivi. Da tenere in considerazione come il mese di Agosto, per motivi di tempistiche compatibili con la consegna del report del progetto, non sia stato considerato interamente ma solo fino alla prima metà (Fig.14).

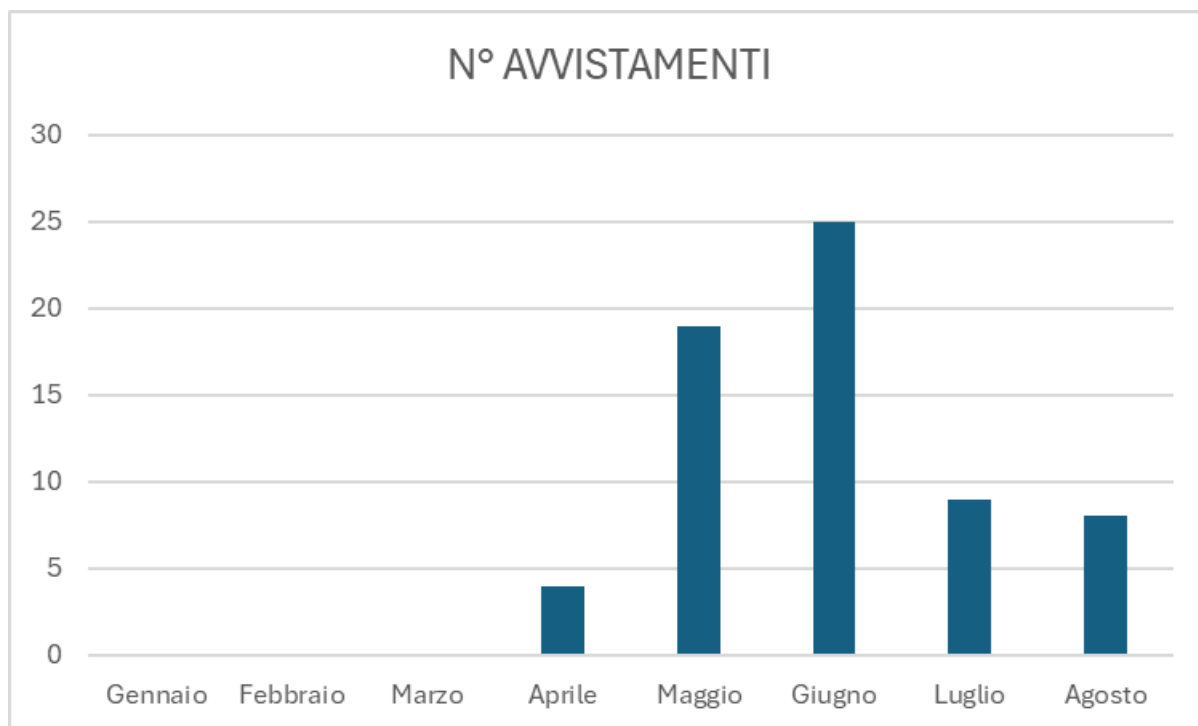


Fig.14 Avvistamenti di *Caretta caretta* nel 2025

Gli avvistamenti sono stati plottati su QGIS ed è stata creata una mappa di distribuzione spaziale volta ad evidenziare eventuali hot spot di presenza (Fig.15).

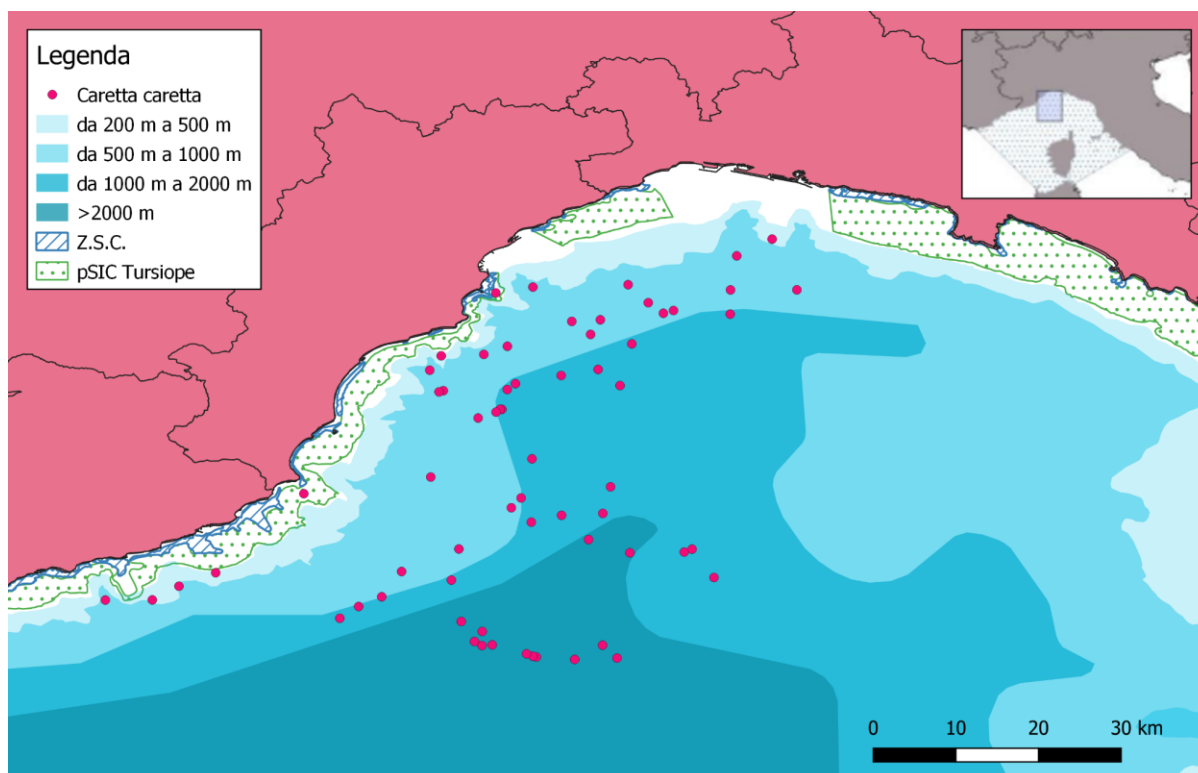


Fig.15 Mappa di distribuzione degli avvistamenti di *Caretta caretta* nel 2025

All'interno dell'area di studio, le analisi di distribuzione confermano la presenza della *Caretta caretta* nelle acque del Nord del Santuario Pelagos. La specie sembra essere presente in tutta l'area ma non in modo omogeneo, con differenze tra la zona costiera e quella pelagica.

La maggioranza degli avvistamenti è situata, infatti, tra le batimetriche dei 500 m e dei 2000 m, solo il 10,7% è localizzato nella zona tra la linea di costa e la batimetrica dei 500 m.

Due esemplari sono stati individuati in zone molto costiere, uno all'interno della AMP Isola di Bergeggi e l'altro in prossimità di Capo Mele ma entrambi all'interno del pSIC del Tursiope, un Sito di Importanza Comunitaria che si estende su tutta la piattaforma continentale della regione, ad eccezione delle aree portuali.

4.2 Monitoraggio delle spiagge per ricerca di tracce

Nel periodo compreso tra il 16 giugno e il 10 agosto sono stati effettuati pattugliamenti all'alba in diverse zone del Ponente Ligure da parte di personale dell'Associazione Delfini del Ponente, stagisti e volontari formati durante corsi di formazione specifici. Ai monitoraggi hanno partecipato 25 Tarta volontari, 11 stagisti e 3 responsabili scientifici - che si sono anche occupati del coordinamento. Alcune aree sono state monitorate con cadenza giornaliera, altre 3-5 mattine a settimana in base alla disponibilità dei volontari per un totale di 314 pattugliamenti.

Il dettaglio delle varie aree e numero di pattugliamenti è presente nella Tabella 3.

Tab.3 Aree e numero di pattugliamenti del 2025

LUOGO	LUNGHEZZA TRANSETTO (KM)	CADENZA PATTUGLIAMENTI	TOTALE PATTUGLIAMENTI
ARMA DI TAGGIA	1.11	giornaliera	53
SANTO STEFANO AL MARE	1.48	3 giorni a settimana, solo alcune settimane	32
IMPERIA (PRINO)	0.50	giornaliera	45
IMPERIA (MARINA)	0.43	giornaliera	52
DIANO MARINA	1.22	5 giorni a settimana, solo alcune settimane	18
ANDORA	1.53	5 giorni a settimana, solo alcune settimane	29
LAIGUEGLIA	2.46	6 giorni a settimana	40

ALASSIO	3.38	5 giorni a settimana	32
FINALE LIGURE	2.09	3 giorni a settimana, solo alcune settimane	13
		TOTALE:	314

4.3 Stagione di nidificazione 2025

La Liguria rappresenta l'area di nidificazione di *Caretta caretta* più settentrionale del Mediterraneo Occidentale. Dopo una stagione riproduttiva 2024 caratterizzata dalla presenza di 5 nidi accertati (il valore più elevato mai registrato in regione fino a quel momento), la stagione 2025 – non ancora conclusa – ha già superato tale record.

Da fine giugno ad oggi sono stati confermati 11 nidi di tartaruga marina (Fig.16), con almeno un nido per provincia e il Ponente ligure in netto vantaggio rispetto al Levante.



Fig.16 11 nidi di *Caretta caretta* in Liguria nel 2025

In particolare, la Provincia di Savona risulta la più interessata dal fenomeno (6 in totale), seguita da Imperia (3 nidi), mentre Genova e La Spezia con 1 solo nido ciascuna (Tab.4).

Tab.4 Date di ritrovamento dei nidi di *Caretta caretta* in Liguria nel 2025

LUOGO	DATA
Celle ligure	20-giu
Sestri Levante	27-giu
Arma di Taggia	02-lug
Zinola (SV)	03-lug
Sarzana	07-lug
Imperia	10-lug
Varazze	14-lug
Laigueglia	15-lug
Riva Ligure	17-lug
Laigueglia	25-lug
Alassio	30-lug

A partire dal 2021, non considerando il 2023 in cui non è stata riscontrata la presenza di nidificazioni sul territorio, il trend di presenza di nidi in Liguria è sempre stato positivo (Fig.17).

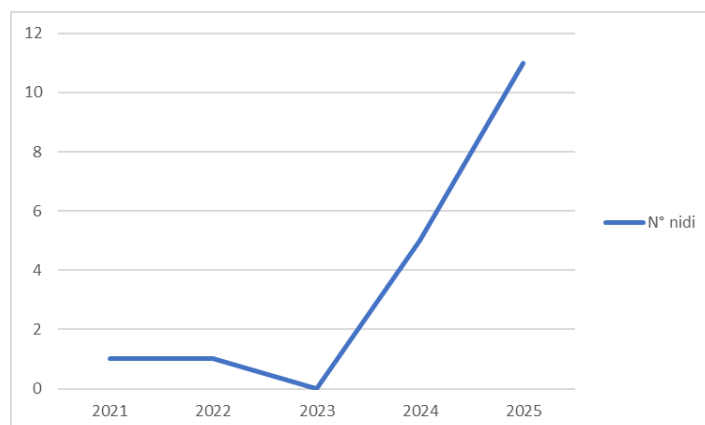


Fig.17 Trend di presenza di nidi di *Caretta caretta* in Liguria

Di seguito i dettagli dei nidi gestiti quest'anno da Menkab e Delfini del Ponente nelle province di Savona e Imperia, aggiornati al 27 agosto 2025:

- **Celle Ligure (SV)**

Il primo nido del 2025 in Liguria è stato confermato a Celle Ligure in data 20 Giugno e ha dato ufficialmente il via alla stagione. Il sito si trova a 11 metri dalla riva ad una profondità di 37 cm e la spiaggia che lo ospita è una spiaggetta privata costituita prevalentemente da ghiaia di granulometria media. Non ritroviamo quindi la sabbia fine ritenuta ottimale per questi eventi.

Con la collaborazione del Comune di Celle Ligure, il nido è stato subito messo in sicurezza tramite la posa di una gabbia protettiva ed è stato posizionato dai ricercatori ARPAL, a circa la stessa profondità della camera di incubazione, un data logger per raccogliere in modo continuativo i dati di temperatura.

Durante il periodo di incubazione, che solitamente ha una durata di 45-65 giorni, purtroppo ci sono state diverse mareggiate e il nido è stato raggiunto più volte dalle onde subendo repentini cambiamenti di temperatura. La temperatura minima raggiunta nella camera del nido è stata di 23° mentre la massima di 37°, con una media di 28°. Partendo da questi dati, ARPAL ha fornito un range di date per la possibile schiusa coincidente con il periodo tra il 15 e il 20 di Agosto.

Il 14 di Agosto è stato montato il corridoio, utilizzando delle assi di legno, per favorire l'eventuale tragitto degli *hatchlings* verso il mare e posizionata una telecamera a sorveglianza del nido per poter osservare l'eventuale formazione del cono di emersione (Fig.18). Dal 14 al 20 di Agosto i biologi del team Menkab hanno monitorato h24 il nido senza riscontrare alcun elemento di inizio dell'evento di schiusa.

Il 26 Agosto ARPAL, supportato dai biologi di Menkab, ha proceduto all'apertura del nido come da protocollo ministeriale. In totale sono state contate 110 uova e, da una prima ispezione visiva, nessuna presentava evidenze di sviluppo embrionale (Fig.19). Potrebbe trattarsi di un caso di uova non fecondate o di uova che hanno subito un arresto dello sviluppo dovuto a fattori ambientali sfavorevoli (quali mareggiate ed abbassamenti di temperature). La causa sarà approfondita con analisi di laboratorio a cura del GLIT. La camera aveva dimensioni di 26 cm X 26 cm e la temperatura della sabbia a copertura raggiungeva i 41°. Il nido di Celle ha dimostrato come la collaborazione tra enti ed associazioni sia determinante per la miglior gestione di situazioni non ottimali. Nonostante la mancata schiusa, i volontari e cittadini di Celle Ligure sono stati un ottimo esempio di come la divulgazione e il coinvolgimento possano unire chi vive il territorio al fine di tutelare la biodiversità.



Fig.18 Corridoio per favorire l'eventuale tragitto degli *hatchlings* di *Caretta caretta*



Fig.19 Apertura del nido di Celle Ligure da parte di ARPAL col supporto dei biologi di Menkab

- **Arma di Taggia (IM)**

Il 2 luglio alle ore 6.00 la Tarta volontaria di Delfini del Ponente Jodie Candente, durante il pattugliamento mattutino della spiaggia di Arma di Taggia, ha rilevato delle tracce di tartaruga marina nello stabilimento *La Fortezza*. Dopo aver allertato il team scientifico dell'associazione, condividendo fotografie, video e posizione, si è occupata di delimitare l'area con alcuni lettini. Biologi e studenti dell'Associazione si sono subito recati in loco, avvertendo nel frattempo la Guardia Costiera e l'Amministrazione Locale (Fig.20).

La ricerca del nido è stata effettuata all'arrivo di ARPAL da parte di personale autorizzato dei due enti. Una volta rinvenute le uova, è stato posizionato il data logger e prelevato un campione di sedimento.

Avendo già affrontato la medesima situazione l'anno precedente, il Comune di Taggia era già dotato di gabbia per la protezione del nido e ha agito prontamente per la messa in sicurezza e la diramazione dell'Ordinanza necessaria. Il nido si trova a circa 11 m dalla riva, ad una profondità di 15 cm.

L'Associazione Delfini del Ponente si è occupata di organizzare alcuni Infopoint al nido grazie alla disponibilità dei volontari, due laboratori di educazione ambientale gratuiti dedicati ai bambini, e ha presidiato in occasione di due importanti mareggiate al fine di proteggere il nido dalle onde.



Fig.20 Team di ritrovamento del nido di Arma di Taggia

- **Zinola (SV)**

All'alba del 3 Luglio la Guardia Costiera è stata avvisata dell'avvenuta nidificazione di una tartaruga presso la spiaggia libera di Zinola (SV) da parte di due cittadini.

Due ragazzi hanno avuto la fortuna di assistere all'emersione e nidificazione di una *Caretta caretta*, che sono riusciti a documentare nel modo corretto con foto e video senza infastidire o stressare l'animale (Fig.21). Una volta che l'animale era tornato in acqua, hanno avvertito le figure competenti. Questo episodio conferma come le azioni di divulgazione e sensibilizzazione attuate fino ad oggi abbiano avuto un riscontro positivo sulla popolazione.

Ad agire per confermare il nido, metterlo in sicurezza e posizionare il data logger la mattina stessa, sono stati dei ricercatori ARPAL affiancati da alcuni studenti della Fondazione CIMA.

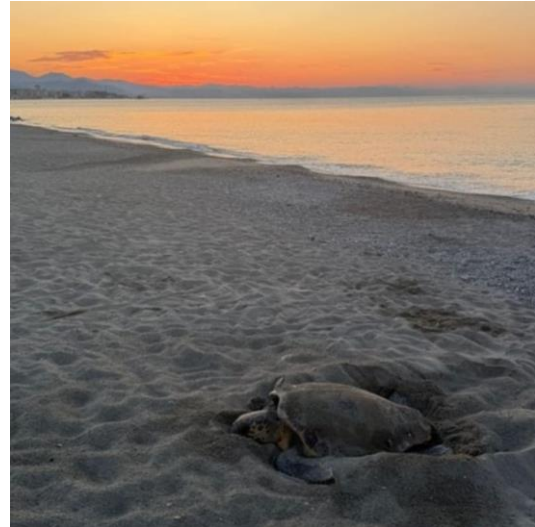


Fig.21 *Caretta caretta* in emersione a Zinola



Fig.22 Gabbia a protezione del nido di Zinola

Successivamente, la gestione del monitoraggio del sito è stata presa dall'Associazione Menkab, coordinata dal GLIT. I ricercatori di Menkab si sono occupati di costruire una gabbia a protezione dell'area interessata e posizionare delle transenne, gentilmente offerte dall'Autorità portuale, a delimitare la zona (Fig.22).

Vista la grande affluenza di bagnanti nella spiaggia libera di Zinola, la recinzione mediante transenne si è resa necessaria per evitare che qualcuno potesse spingersi troppo vicino al nido e per scongiurare qualsiasi tipo di incidente.

Questo avvenimento ha unito molto la comunità, in particolare i residenti del quartiere di Zinola, i quali hanno aiutato a monitorare il nido durante le giornate di maggiore affluenza di turisti e nei weekend, per tutta la durata del periodo di incubazione.

Il nido si trova a circa una decina di metri dalla riva, ad una profondità di circa 30 cm e la tipologia di sabbia presente è ottimale per la nidificazione in quanto molto fine e priva di ghiaia. Come a Celle Ligure, purtroppo durante la fase di incubazione anche questo nido è stato raggiunto più volte dalle onde dovute alle mareggiate avvenute nel mese di Luglio.

- **Imperia (IM)**

Il 10 luglio alle ore 6.25, durante il pattugliamento mattutino della spiaggia di Imperia (Borgo Marina), i Tartaricisti volontari di Delfini del Ponente Julieta Castro e Angel Arancibia hanno individuato delle tracce di tartaruga marina presso lo stabilimento *La Conca d'Oro*.

L'avvistamento è stato subito segnalato al team scientifico dell'Associazione, che in quel momento si trovava in mare per un monitoraggio della fauna costiera e che è rientrato rapidamente per raggiungere il sito. Contemporaneamente è stata contattata la Capitaneria di Porto e, in attesa dell'arrivo dei biologi e degli studenti dell'Associazione, la zona è stata provvisoriamente protetta con l'ausilio dei lettini da spiaggia.

Una volta in loco, i biologi hanno analizzato con attenzione il percorso della tartaruga, reso particolarmente tortuoso dalla presenza dei lettini, e hanno individuato l'area di probabile nidificazione. Dopo un confronto telefonico con il GLIT, è stato avviato lo scavo che ha permesso di rinvenire le uova a una profondità di 23 cm e a circa 11,5 m dalla battigia (Fig.23).

Nei giorni successivi, i biologi dell'Acquario di Genova e dell'Associazione hanno provveduto al posizionamento di un data logger e alla raccolta di campioni di sedimento.

L'Amministrazione ha prontamente fatto costruire e collocato una gabbia a protezione del nido. L'Associazione Delfini del Ponente ha organizzato una serie di attività di sensibilizzazione: Infopoint presso il nido grazie alla disponibilità dei volontari, visite guidate per gruppi di bambini e un presidio straordinario in occasione di una mareggiata, per garantire la massima tutela del sito di nidificazione.



Fig.23 Team di ritrovamento del nido di Imperia

- **Varazze (SV)**

La sera del 14 Luglio un gruppo di ragazzi ha assistito alla deposizione di una femmina di *Caretta caretta* e, anche in questo caso, ha correttamente avisato la Guardia Costiera.

La mattina dopo i biologi di ARPAL e Menkab hanno proceduto alla conferma del nido (Fig.24), posizionato in una spiaggia libera al confine con la città di Cogoletto a circa 40 m dalla riva e circa 30 cm di profondità.



Fig.24 Team di ritrovamento del nido di Varazze

Il Comune ha prontamente provveduto a fornire una gabbia protettiva per la messa in sicurezza del nido e delle transenne per delimitare l'area vista la forte presenza dei turisti nelle spiagge libere durante il periodo estivo (Fig.25).

Un data logger per la raccolta dati di temperatura è stato posizionato a pari profondità della camera di incubazione.



Fig.25 Gabbia a protezione del nido di Varazze

- **Laigueglia (SV)**

Il 15 luglio alle ore 5:30 il guardiano notturno dello stabilimento *Bagni Aurora* di Laigueglia ha visto una grossa tartaruga rientrare in acqua. Ha prontamente allertato i gestori dello stabilimento e la Guardia Costiera, che hanno provveduto a contattare i biologi dell'Associazione Delfini del Ponente. Immediatamente, si sono recate in loco i Tarta volontari che stavano eseguendo il pattugliamento delle spiagge limitrofe, occupandosi di delimitare la zona con lettini e materiale di fortuna (Fig.26).



Fig.26 Team di ritrovamento del nido di Laigueglia

All'arrivo del team scientifico, dopo un confronto con il GLIT, si è provveduto allo scavo e al ritrovamento del nido ad una profondità di 24 cm e una distanza di 19 m dalla battigia (Fig.27).

Anche in questo caso, l'esperienza dell'anno precedente ha garantito l'immediato posizionamento della gabbia da parte dell'Amministrazione Comunale e la diramazione dell'ordinanza volta alla protezione dell'area di nidificazione.

Nei giorni successivi è stato, invece, collocato il data logger e prelevato un campione di sedimento.

Sono stati effettuati alcuni infopoint al nido da parte dei volontari e regolarmente scaricati i dati di temperatura da parte del team scientifico dell'Associazione.



Fig.27 Misurazioni effettuate presso il nido di Laigueglia

- **Riva Ligure (IM)**

Il 17 luglio, intorno alle ore 13.00, la Guardia Costiera ha allertato l'Associazione Delfini del Ponente a seguito della segnalazione di una tartaruga marina emersa in pieno giorno su una spiaggia libera di Riva Ligure. L'avvistamento, ripreso anche in un breve video da una persona presente in loco, è stato di breve durata: dopo pochi minuti, infatti, l'animale è tornato in mare (Fig.28).



Fig.28 *Caretta caretta* emersa sulla spiaggia di Riva Ligure per la nidificazione

Il team ha immediatamente mobilitato i Tarta volontari e i contatti presenti nella zona, predisponendosi a verificare eventuali nuove tracce di emersione in serata. Alle 18.00 circa, è arrivata una seconda segnalazione dalla stessa spiaggia: anche in questo caso, la tartaruga è emersa solo per una breve perlustrazione prima di riprendere il largo.

Alcuni volontari si sono rapidamente recati in loco e, poco dopo, l'esemplare è nuovamente uscito dall'acqua. Il team scientifico e gli studenti, partiti da Imperia, hanno raggiunto l'area, che nel frattempo si era popolata di curiosi; i presenti sono stati mantenuti a distanza di sicurezza grazie al presidio dei volontari. Dopo una lunga esplorazione della spiaggia, caratterizzata da ciottoli, sassi e tratti di sabbia grossolana, la femmina ha finalmente individuato un punto idoneo e alle 20.00 ha iniziato lo scavo e la deposizione delle uova. Conclusa la fase di ricopertura, si è diretta nuovamente verso il mare, riprendendo il largo.

Alle 21.25, i biologi autorizzati – in costante contatto con il GLIT – hanno localizzato con precisione il nido. Nel frattempo erano sopraggiunti anche la Capitaneria di Porto e l'Amministrazione Comunale per predisporre le misure di tutela, necessarie soprattutto in quanto il sito, situato su una spiaggia libera, risultava maggiormente esposto a rischi di vandalismo o disturbo da parte di animali. Nei giorni successivi, sul nido sono stati installati una gabbia di protezione e un data logger, ed è stato prelevato un campione di sabbia in collaborazione con l'Università di Genova. Durante l'estate, i Tarta volontari hanno organizzato diversi Infopoint informativi per i bagnanti, mentre i biologi di Unige hanno provveduto al periodico scarico dei dati di temperatura (Fig.29).



Fig.29 Team di ritrovamento del nido di Riva Ligure

- **Laigueglia (SV)**

Il 25 luglio, intorno alle ore 06.00, durante il pattugliamento mattutino, la Tarta volontaria di Delfini del Ponente Tiziana Semperboni ha individuato delle tracce di tartaruga marina presso lo stabilimento *Lido*. L'avvistamento è stato prontamente comunicato ai biologi dell'Associazione, alla Capitaneria di Porto e all'Amministrazione Comunale, che sono giunti in breve tempo sul posto.

Una volta in loco, i biologi hanno ricostruito il percorso della femmina tra i lettini e individuato la zona di potenziale nidificazione (Fig.30). Dopo lo scavo di verifica, è stato possibile localizzare il nido, con le uova deposte a 25 cm di profondità e a circa 21 m dalla battigia. Grazie anche all'esperienza maturata dal Comune di Laigueglia nella gestione di eventi simili, in tempi rapidi è stato possibile predisporre le necessarie misure di tutela, in primis l'installazione della gabbia di protezione del nido.

Nei giorni successivi, i biologi dell'Acquario di Genova hanno posizionato un data logger e raccolto campioni di sedimento per le analisi. Parallelamente, l'Associazione ha organizzato diversi Infopoint presso il nido e un presidio speciale in occasione di un importante evento pubblico che, il 1° agosto, ha richiamato numerosi cittadini e turisti, garantendo così la massima protezione grazie alla disponibilità dei Tarta volontari.



Fig.30 Percorso effettuato dalla femmina di *Caretta caretta* per la seconda nidificazione di Laigueglia

- **Alassio (SV)**

Il 30 luglio, intorno alle ore 06.00, durante il pattugliamento mattutino, la Tarta volontaria di Delfini del Ponente Margie Savio ha individuato delle tracce di tartaruga marina presso lo stabilimento *Iris*. Ha immediatamente contattato i biologi Delfini del Ponente che si sono recati in loco per provvedere alla ricerca del nido (Fig.31).



Fig.31 Tracce di deposizione di *Caretta caretta* ad Alassio

Nel frattempo, sono stati allertati Capitaneria di Porto e Amministrazione locale, anch'essi presenti durante le fasi di localizzazione del nido (Fig.32). Anche in questo caso il percorso non era rettilineo, in quanto la femmina ha fatto numerosi cambi di direzione tra i lettini, e ha provato a tastare la sabbia in un punto prima di scegliere dove scavare. Il nido è stato localizzato dai biologi dell'Associazione a 33 cm di profondità, a circa 23.5 m dalla riva. È stato immediatamente collocato il data logger a poca distanza, raccolto un campione di sabbia e posizionata la gabbia, già pronta dall'estate precedente.

L'Associazione ha organizzato diversi Infopoint presso il nido grazie alla disponibilità dei Tarta volontari.



Fig.32 Team di ritrovamento del nido di Alassio

- **Tentativi di nidificazione**

Da citare insieme alle nidificazioni riuscite con successo, ci sono anche i vari tentativi falliti avvenuti negli ultimi mesi nell'area del Ponente Ligure.

Tutti hanno un minimo comun denominatore, l'azione scorretta dell'uomo. In ognuno di questi casi, infatti, sono stati disturbi di tipo antropico, più o meno invasivi, a dissuadere le femmine dal portare a termine la nidificazione.

La sera del 9 Luglio la Guardia Costiera è stata messa al corrente da dei cittadini dell'emersione di una femmina a Pietra Ligure, in prossimità dei *Bagni Hermitage*. La mattina dopo un biologo ARPAL ha ispezionato l'area e confermato come la deposizione non fosse avvenuta. L'animale ha evidentemente subito un disturbo antropico e luminoso che non gli ha permesso di portare a termine il suo obiettivo. La notte successiva al tentativo, dei volontari dell'associazione Menkab hanno pattugliato il bagnasciuga nel caso avvenisse una nuova emersione. Purtroppo, durante la stagione il comune di Pietra Ligure non è stato più soggetto a nidificazioni.

Nella notte tra il 28 e 29 Luglio è stata segnalata nell'Area Marina Protetta Isola di Bergeggi un'emersione di *Caretta caretta* con tentativo di nidificazione, purtroppo non avvenuta perchè l'animale è stato disturbato dai comportamenti dei ragazzi presenti, i quali non hanno mantenuto un'adeguata distanza dall'animale, un tono di voce basso e hanno utilizzato il flash per riprendere e fotografare l'avvenimento (Fig.33).



Fig.33 *Caretta caretta* disturbata dai flash dei cellulari durante il tentativo di deposizione presso l'Area Marina Protetta Isola di Bergeggi

La mattina dopo il team Menkab, sotto la supervisione del GLIT e supportato dal direttore dell'AMP e dai gestori dello stabilimento *Lido di Torre del mare* interessato dall'avvenimento, ha confermato la mancata deposizione (Fig.34).



Fig.34 Delimitazione dell'area di tentativo di nidificazione di *Caretta caretta* presso l'Area Marina Protetta Isola di Bergeggi

Nella notte tra il 23 e il 24 luglio, ad Alassio, una femmina di tartaruga marina è emersa sulla spiaggia, presumibilmente la stessa che il giorno successivo avrebbe deposto a Laigueglia. Durante il tentativo di nidificazione, l'animale è stato purtroppo sollevato e rivolto verso il mare da un lavoratore di uno stabilimento balneare. Un gesto probabilmente dettato dal desiderio di aiutare la tartaruga, ritenuta in difficoltà, ma che ha di fatto provocato l'aborto del tentativo di nidificazione; la femmina è così tornata in mare. Il mattino seguente, il team di Delfini del Ponente, inconsapevole dell'accaduto, si è recato sul posto per verificare l'eventuale presenza di un nido. Sul litorale era infatti visibile una zona che lasciava supporre l'inizio dello scavo. Dopo diverse ricerche infruttuose, il contatto con una passante che aveva assistito all'emersione e la visione dei video da lei registrati hanno permesso di chiarire la situazione: non vi era stata alcuna deposizione di uova. La Capitaneria di Porto, presente in loco, è intervenuta con gestori e lavoratori dello stabilimento al fine di appurare l'accaduto e accertarsi che eventi del genere non si ripresentino.

A discostarsi da quanto riportato fino ad ora è il caso dei *Bagni Mauro* a Varazze. La notte tra il 5 e il 6 Agosto, grazie alla segnalazione di una cittadina alla Guardia Costiera, è stato possibile per il team Menkab recarsi sul posto, affiancati dal sindaco, per garantire l'assenza di disturbo durante il tentativo di nidificazione. Senza subire nessun tipo di pressione antropica, l'animale ha potuto agire in totale libertà e il pubblico presente assistere a un evento unico e raro. Purtroppo la spiaggia in questione presentava delle caratteristiche non ideali per la nidificazione, soprattutto riguardo la granulometria della sabbia, e infatti la mattina dopo l'intervento del GLIT per il controllo e la verifica del sito ha confermato l'assenza del nido.

I casi documentati corrispondono alle segnalazioni pervenute in tempo reale riguardanti emersioni o rinvenimenti di tracce sulle spiagge; non è tuttavia possibile escludere che il numero effettivo di eventi sia stato superiore a quello rilevato.

4.4 Attività di sensibilizzazione ed educazione ambientale

Le attività di educazione ambientale, momenti di sensibilizzazione, laboratori e corsi di formazione si sono svolti prevalentemente nei mesi primaverili. Si è cercato di effettuare le attività in diverse località e con fasce di età differenti, al fine di creare una comunità sempre più consapevole dei cambiamenti che stanno interessando la Regione Liguria in relazione alle tartarughe marine. Gli eventi organizzati hanno riscosso notevole interesse e grande partecipazione, contribuendo a formare una cittadinanza sempre più in grado di riconoscere le tracce di tartaruga marina e di mettere in atto comportamenti corretti.

L'organizzazione delle singole attività ha visto le nostre Associazioni interfacciarsi con Amministrazioni Locali, Capitanerie di Porto, enti di ricerca, stabilimenti balneari, permettendo il rafforzamento dei legami con tali stakeholders e aumentando la sinergia tra di essi.

Di seguito una breve descrizione delle singole attività.

- **Giornata del mare - Imperia**

L'11 aprile, in occasione della Giornata del Mare, l'Associazione Delfini del Ponente è stata invitata dalla Guardia Costiera di Imperia a condurre attività di educazione ambientale rivolte a bambini e ragazzi di tutte le età, dalla scuola dell'infanzia fino alle superiori.

Oltre 200 alunni hanno preso parte ai laboratori, coordinati da due biologi e quattro stagisti dell'associazione, con un approccio coinvolgente e interattivo. Obiettivo principale delle attività è stato quello di avvicinare i più giovani al mondo delle tartarughe marine, scoprendo insieme il ciclo vitale e l'ecologia della *Caretta caretta*.

Attraverso esercizi pratici e simulazioni di ricerca delle tracce e di un nido, i partecipanti hanno potuto immedesimarsi nel lavoro dei biologi, sviluppando una maggiore consapevolezza e sensibilità verso la tutela di questi affascinanti animali e dei loro habitat (Fig.35).



Fig.35 Giornata del mare - Imperia

- **Giornata del mare - Varazze**

La Giornata Internazionale del mare - celebrata ogni anno l'11 aprile - ha avuto luogo presso la Marina di Varazze e ha coinvolto oltre 120 studenti dell'Istituto Comprensivo di Varazze. Tra questi le tre classi della sezione blu del plesso della secondaria di primo grado, che dal 2015 dedicano parte della propria programmazione scolastica al mare e a tutti gli argomenti ad esso correlati (Fig.36).



Fig.36 Giornata del mare - Varazze

In questa occasione gli alunni hanno avuto modo di sperimentare un incontro con gli esperti dell'Associazione Menkab che hanno raccontato e esposto il progetto dedicato alla nidificazione della *Caretta caretta* in Liguria realizzato grazie al supporto di AERA.

Mediante l'utilizzo di infografiche, fotografie e un modellino in scala 1:1 di un *hatchling* di *Caretta caretta* (Fig.37), i ricercatori hanno spiegato le nozioni principali riguardanti la specie e la sua presenza sul territorio instaurando con i ragazzi un dialogo vivace ed interattivo.

Tutti gli studenti hanno partecipato con entusiasmo in modo attivo e interessato.



Fig.37 Modello in scala 1:1 di un *hatchling* di *Caretta caretta*

Durante la giornata del mare oltre alle istituzioni cittadine, hanno presenziato anche la Guardia Costiera, la croce rossa italiana e l'AMP isola di Bergeggi che hanno condiviso con i biologi di Menkab momenti importanti di sensibilizzazione e divulgazione.

- **Tartaday - Arma di Taggia**

Nel 2024 Arma di Taggia ha accolto, con grande emozione, un nido di *Caretta caretta*, evento che ha segnato profondamente la comunità locale. Proprio per questo, la località è stata scelta come protagonista del Tartaday 2025, una giornata interamente dedicata alle tartarughe marine e pensata per coinvolgere pubblici di tutte le età (Fig.38).

La partecipazione è stata straordinaria: oltre 200 persone hanno preso parte alle attività, confermando l'interesse e la voglia di farsi trovare pronti e consapevoli di fronte a nuove nidificazioni future.

La giornata si è aperta con una sessione di "Tarta Yoga", guidata da un'insegnante certificata e rivolta a un pubblico adulto, seguita da laboratori di educazione ambientale per bambini, capaci di unire gioco e sensibilizzazione. Non sono mancati momenti di approfondimento e confronto, le "Chiacchiere in riva al mare", durante le quali biologi dell'associazione Delfini del Ponente e rappresentanti della Capitaneria di Porto hanno illustrato il valore della tutela marina.

Il programma si è concluso in un clima di festa con un contest di sculture di tartarughe di sabbia, che ha visto la partecipazione di famiglie e bambini, unendo creatività e spirito comunitario. A cornice dell'evento, gli stand hanno ospitato video, materiali informativi, cartellonistica e una suggestiva mostra fotografica dedicata a cetacei e tartarughe marine.



Fig.38 Tartaday – Arma di Taggia

- **Evento Bandiera Blu - Varazze**

In occasione dell'evento organizzato per la consegna della bandiera blu a Varazze, l'intera cittadinanza è stata coinvolta in un momento divulgativo dedicato alla *Caretta caretta* durante il quale il team Menkab ha sottolineato le buone pratiche da osservare in caso si assistesse all'emersione di una femmina adulta o si ritrovassero delle tracce sulla spiaggia (Fig.39).

In questa occasione sono state distribuite anche le brochure "Sulle tracce della tartaruga" create appositamente per il progetto.

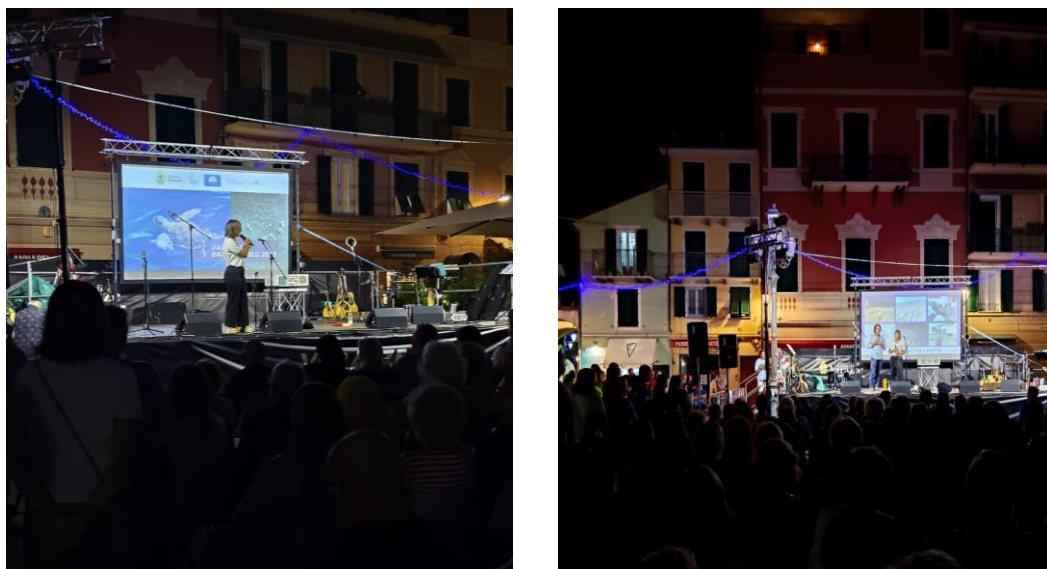


Fig.39 Evento Bandiera Blu - Varazze

4.5 Distribuzione flyer informativo

Tra Aprile e Maggio è stata portata a termine una campagna di distribuzione, negli stabilimenti balneari tra Genova Voltri e Ventimiglia e nei punti di Informazione e Accoglienza Turistica (IAT) dei principali comuni, del flyer informativo dedicato al progetto “Le tartarughe marine *Caretta caretta* nel Santuario Pelagos: ricerche, divulgazione, sensibilizzazione, tutela e salvaguardia della specie” supportato da AERA (Fig.40).



Fig.40 Fronte e retro del flyer informativo

È stata infatti appositamente creata una brochure contenente informazioni dettagliate sulla specie *Caretta caretta* e sui comportamenti corretti da adottare in caso di avvistamento di femmine nidificanti, tracce o piccoli in emersione, con l'obiettivo di raggiungere un ampio pubblico di utenti delle spiagge.

Sul retro sono state inserite brevi presentazioni dei due gruppi di ricerca a guida del progetto e il QR CODE collegato al questionario, in modo da facilitarne la diffusione.

L'Associazione Menkab ha gestito la distribuzione tra Genova Voltri e Loano andando a coprire ben 19 comuni.

Delfini del Ponente si è invece occupata della distribuzione tra Ceriale e Ventimiglia per un totale di 19 Comuni.

Grazie ai volontari coinvolti, la comunità locale e i turisti sono stati sensibilizzati sulla tutela della specie, sulle azioni di conservazione e sulle buone pratiche da intraprendere.

L'azione di distribuzione ha creato anche ulteriori momenti di scambio con il pubblico ed i balneari, rafforzando l'azione di divulgazione sul territorio (Fig.41).



Fig.41 Alcuni dei flyer informativi distribuiti sul territorio

4.6 Corsi di formazione stabilimenti balneari

Dal 2023, l'Associazione Delfini del Ponente ha avviato percorsi di formazione dedicati a gestori, bagnini e lavoratori degli stabilimenti balneari, con l'obiettivo di sensibilizzare chi vive quotidianamente le spiagge e rappresenta la prima linea di contatto con eventuali eventi di nidificazione della *Caretta caretta*. Sono infatti queste figure professionali a trovarsi più facilmente di fronte a una tartaruga nidificante o alle tracce lasciate durante la notte. Per questo, il loro coinvolgimento è fondamentale per garantire una copertura capillare dei potenziali siti di nidificazione. Al tempo stesso, si lavora per far percepire la presenza di un nido non come un ostacolo alle attività economiche, bensì come una preziosa opportunità di visibilità e valorizzazione per lo stabilimento.

Grazie al contributo di **AERA**, nel 2025 il numero dei corsi è stato ulteriormente ampliato:

- **Laigueglia, 7 maggio** – 22 stabilimenti presenti. L'iniziativa è stata realizzata con il supporto logistico del Comune di Laigueglia e la collaborazione di ARPAL, che ha illustrato le attività del GLIT e le modalità di presidio di un nido.
- **Imperia, 22 maggio** – 18 stabilimenti presenti. L'incontro è stato organizzato insieme a FIBA-Confesercenti Imperia, che ha fornito supporto logistico e finanziato la stampa di 250 locandine da distribuire tra le province di Imperia e Savona, per facilitare il riconoscimento delle tracce. Presente anche l'Acquario di Genova in rappresentanza del GLIT, che ha presentato le modalità di messa in sicurezza e presidio dei nidi e i risultati ottenuti nell'ultima stagione.
- **Santo Stefano al Mare*, 4 giugno** – L'evento, interamente organizzato e finanziato dal Comune, ha coinvolto tutti gli stabilimenti balneari della cittadina.

Per gli stessi motivi precedentemente esposti, anche l'Associazione Menkab si è spesa per attivare percorsi di formazione volti soprattutto alla sensibilizzazione ed educazione ambientale di tutte le categorie di lavoratori presenti negli stabilimenti balneari. Vista la precedente stagione, quest'anno era di vitale importanza trovare degli alleati per le attività di monitoraggio e salvaguardia della specie.

Con il supporto di **AERA** sono stati organizzati i seguenti incontri:

- **Bergeggi, 25 Marzo** – 15 rappresentanti di Diving e stabilimenti. In collaborazione con l'AMP Isola di Bergeggi, si è svolto un incontro formativo online per gli addetti ai lavori, stakeholders e realtà del mondo dell'accoglienza, turismo, attività outdoor e nautica (stabilimenti balneari, operatori turistici e centri diving) per sensibilizzare circa la presenza della specie *Caretta caretta* all'interno dell'area marina protetta e della ZSC Fondali Noli-Bergeggi.
- **Pietra Ligure, 5 Giugno** – 20 stabilimenti presenti. L'iniziativa è stata realizzata con il patrocinio del Comune di Pietra Ligure, che ha messo a disposizione la sala Consiliare del Comune per l'incontro, e la collaborazione di ARPAL, che ha illustrato le attività del GLIT e le modalità di presidio di un nido.

- **Varazze, 25 Giugno** – 18 stabilimenti. L'incontro è stato realizzato con il supporto logistico del Comune di Varazze, che ha messo a disposizione una sala nel Palazzo Beato Jacopo, ed è stato aperto anche al pubblico.

4.7 Corsi di formazione volontari

Visto il grande interesse e la forte motivazione dimostrata dalla cittadinanza nel contribuire alla salvaguardia delle tartarughe marine, è stata attribuita particolare importanza al coinvolgimento attivo della comunità attraverso corsi di formazione specifici, pensati per un pubblico che spesso non possiede un background scientifico. Questi percorsi permettono di acquisire conoscenze di base e competenze pratiche, favorendo così una partecipazione consapevole e responsabile.

Le azioni di sensibilizzazione si traducono poi in un coinvolgimento concreto dei volontari nelle attività sul campo: dai pattugliamenti delle spiagge al monitoraggio dei nidi, dalla gestione degli info point fino alla presenza nei presidi di tutela. Tali iniziative rientrano a pieno titolo nell'ambito della citizen science, ovvero quella forma di ricerca partecipata che consente alla cittadinanza di contribuire direttamente alla produzione di dati e informazioni scientifiche attraverso protocolli adattati e accessibili anche a chi non opera professionalmente nel settore.

In questo modo, oltre a fornire un supporto prezioso alla ricerca e alla conservazione, si rafforza il senso di appartenenza della comunità, si diffonde la cultura scientifica e si crea un ponte virtuoso tra mondo accademico e società civile.

- **Corso studenti Fondazione CIMA, 28 maggio** - Corso teorico-pratico di una giornata intera, dedicato agli studenti di Fondazione CIMA. Il corso, pensato per studenti universitari di ambiti scientifici, ha esplorato l'ecologia, la biodiversità, il ciclo vitale delle tartarughe marine, concentrandosi poi nel dettaglio sulle specie Mediterranee. Ampio spazio è stato dedicato alle problematiche connesse alla conservazione, analizzando il rapporto tra espansione degli areali di nidificazione e cambiamenti climatici. È stata inoltre ripercorsa la storia delle nidificazioni in Italia, con attenzione particolare al progressivo spostamento verso aree più settentrionali e un approfondimento sul caso della Liguria. Un modulo specifico ha trattato le tecniche di monitoraggio sul campo: riconoscimento delle tracce, individuazione e messa in sicurezza dei nidi, gestione delle fasi di nidificazione, incubazione e schiusa. La parte teorica è stata seguita da una sessione pratica di mezza giornata in spiaggia, durante la quale gli studenti hanno partecipato a simulazioni di ricerca delle tracce e localizzazione dei nidi. Hanno preso parte all'iniziativa 12 studenti, che hanno potuto sperimentare direttamente sul campo le metodologie di ricerca e conservazione, sviluppando competenze operative spendibili in percorsi formativi e professionali futuri.
- **Corsi Tarta Volontari a Laigueglia, Imperia*** - sono stati organizzati 3 corsi aperti a tutti e realizzati con un piccolo contributo da parte dei partecipanti. Ogni corso, della durata di sei ore, ha offerto un percorso teorico e pratico volto a preparare cittadini e volontari a collaborare nelle attività di monitoraggio e presidio legate alle tartarughe marine. I primi due corsi si sono svolti tra maggio e giugno e hanno formato i volontari impegnati nei monitoraggi all'alba, alla ricerca di tracce di *Caretta caretta* sulle spiagge. Il modulo teorico

ha affrontato temi quali ecologia e biodiversità, ciclo vitale, minacce e conservazione delle tartarughe marine, con particolare attenzione al Mediterraneo e alla Liguria. Sono stati inoltre approfonditi il riconoscimento delle tracce, la gestione dei nidi e della schiusa, e le metodologie di comunicazione con il pubblico, utili a gestire l'interazione con i curiosi presenti sulle spiagge. Il modulo pratico ha previsto simulazioni di ricerca, raccolta dati e riconoscimento delle tracce con probabile nidificazione o con semplice emersione. Il terzo corso, organizzato nel mese di agosto, è stato invece finalizzato alla formazione di volontari da coinvolgere nelle attività di presidio pre-schiusa e schiusa dei nidi. In questo caso l'approfondimento si è concentrato sulle modalità di monitoraggio del nido durante il presidio, senza parte pratica. Complessivamente, i corsi hanno registrato una partecipazione significativa, con 102 persone formate, a testimonianza del forte interesse e della crescente volontà della cittadinanza di contribuire attivamente alla tutela delle tartarughe marine.

- **Corso volontari monitoraggio pre-schiusa a Zinola e Varazze, 21 Agosto** - Questo corso online è stato finalizzato alla formazione di volontari da coinvolgere nelle attività di presidio pre-schiusa e schiusa dei nidi. Durante l'incontro, dopo una breve ed essenziale presentazione della specie, sono state approfondite le modalità di monitoraggio del nido durante la schiusa (metodologia, suddivisione dei compiti, approccio al pubblico, turni di monitoraggio) e la logistica del presidio pre-schiusa. Nonostante la pianificazione di un'unica data per la formazione, la partecipazione è stata molto alta e attualmente contiamo sulla disponibilità di 81 volontari. Con le nozioni apprese durante il corso, i volontari saranno in grado di interfacciarsi con il pubblico e rispondere alle loro domande, supportando il lavoro degli esperti e condividendo le nuove informazioni.

4.8 Incontro informativo online del 27/06/2025

A giugno 2025, in concomitanza con la distribuzione del questionario e lo svolgimento di corsi di formazione in presenza per il riconoscimento delle tracce di *Caretta caretta*, alcuni partecipanti al questionario hanno espresso l'interesse nel partecipare a un corso di formazione online, il quale è stato programmato in data 27 Giugno alle ore 18:00 (orario scelto al fine di agevolare la partecipazione di più persone possibili).

L'invito è stato diffuso sia a coloro che avevano lasciato i propri recapiti tramite il questionario sia tramite i vari canali social.

Con la partecipazione di un totale di 15 persone, l'incontro è durato circa mezz'ora. Tramite una presentazione Power Point preparata dal team Menkab, sono state date diverse informazioni in merito alla presenza delle tartarughe marine nel mondo e in particolar modo della *Caretta caretta* in Italia. Nonostante non si trattasse di un corso di formazione, è stato fatto un *focus* anche sul riconoscimento delle tracce da deposizione lungo le spiagge e il comportamento da attuare in caso del loro ritrovamento (chiamare il 1530, non scattare foto con flash in caso di presenza della tartaruga marina, non scavare né calpestare la zona, ecc).

Durante tutto l'incontro, i partecipanti hanno dimostrato un evidente interesse all'argomento; inoltre, questa si è rivelata anche un'ottima occasione per rispondere a domande e curiosità.

4.9 Questionario

Al 17 Agosto 2025, è stato registrato un totale di 450 risposte.

La maggior parte dei partecipanti si è rivelata appartenente alla fascia di età **“18-30 anni” (34%)**, seguita da **“31-45 anni” (27,8%)**, **“46-60 anni” (21,1%)**, **“> 60 anni” (8,9%)** e **“< 18 anni” (8,2%)**.

A livello geografico, la provincia di **Imperia** ha registrato il maggior numero di risposte (**18%**), seguita da quelle di Torino (17,6%), Savona (11,6%), Genova (10,2%) e Milano (8,2%). Il restante 34,4% delle risposte si è suddiviso abbastanza omogeneamente fra le altre regioni italiane, con prevalenza di risposte da regioni sempre appartenenti al Nord Italia. Sono state inoltre ricevute 8 risposte da parte di persone non residenti in Italia.

Per quanto riguarda la conoscenza delle tartarughe marine nel mondo (analizzata nella Sezione 2 del questionario), abbiamo potuto riscontrare come ben il **46,4%** dei 450 partecipanti fosse a conoscenza di **7 specie** nel mondo. Il restante 53,6% ha optato per un altro numero di specie (Fig.42).

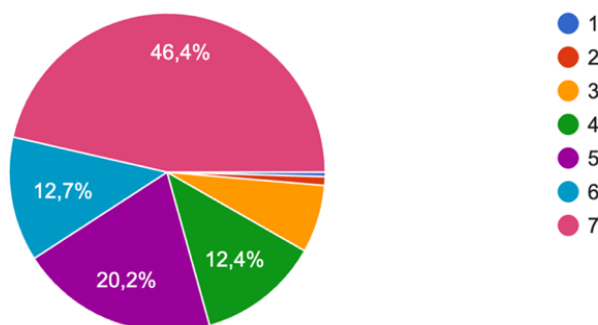


Fig.42 Grafico a torta mostrante i risultati alla domanda “Secondo te, quante specie di tartarughe marine esistono nel mondo?”

Focalizzandosi invece sui mari italiani, il **40,9%** dei partecipanti ha dato la risposta corretta di **3 specie**. Le restanti risposte si sono distribuite abbastanza omogeneamente fra le altre opzioni proposte (Fig.43).

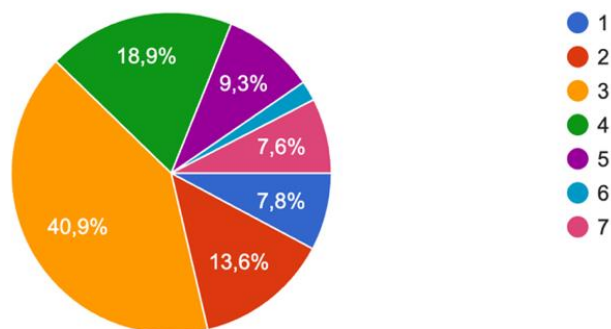


Fig.43 Grafico a torta mostrante i risultati alla domanda “Secondo te, quante specie di tartarughe marine ci sono nei mari italiani?”

Passando alla sezione 6, dove le domande sono state pensate per capire nel particolare la conoscenza della *Caretta caretta*, anche qui si è vista un'elevata percentuale di risposte positive. Il **72,44%** dei partecipanti ha infatti dichiarato di aver **già sentito molto parlare** di questa specie.

In 412 hanno inoltre indicato la fonte da cui ne sono venuti a conoscenza; poiché era possibile selezionare più di una risposta, la somma percentuale dei valori risulta superiore al 100%. Tra le opzioni predefinite, il **55,6%** ha selezionato “**Guardando un documentario**”, il **41,5%** “**Sui social**”, il **28,4%** “**A scuola**”, il **22,8%** “**A un evento pubblico**” e il **20,6%** “**Leggendo un libro**”. Nella sezione “Altro”, le risposte ricorrenti hanno fatto riferimento principalmente a lezioni o stage universitari, ulteriori eventi pubblici e canali televisivi.

Anche relativamente agli eventi di **nidificazione in Italia**, i livelli di conoscenza dichiarati dai partecipanti si sono rivelati elevati: il **63,3%** ha affermato di esserne **ampiamente a conoscenza**, mentre solo il 20,9% ha dichiarato di non averne mai sentito parlare o di possedere conoscenze limitate in merito (Fig.44).

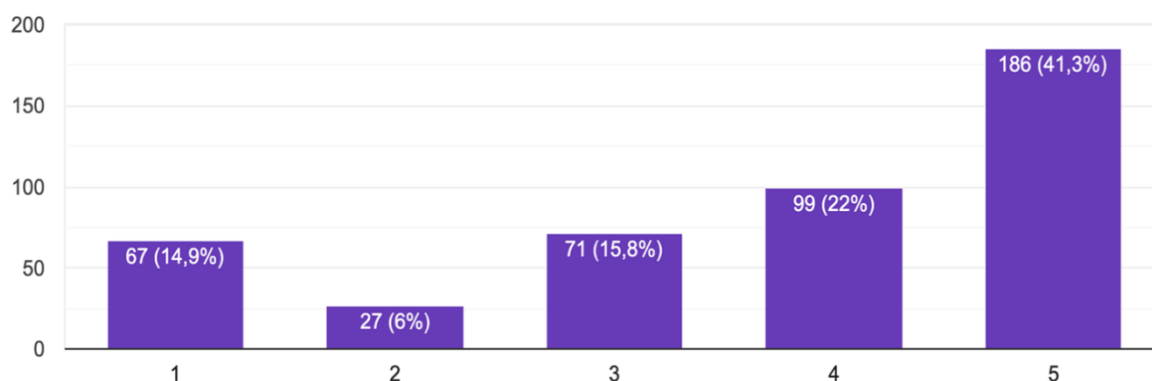


Fig.44 Grafico a barre mostrante i risultati alla domanda “Sei a conoscenza della presenza di nidi di *Caretta caretta* in Italia?”

Simile la situazione per i **nidi in Liguria**, dove un **56,5%** dei partecipanti ha dichiarato di essere a **conoscenza della presenza di nidi dal 2021** anche in questa regione, mentre un 30% di averne sentito parlare poco o per nulla (Fig.45).

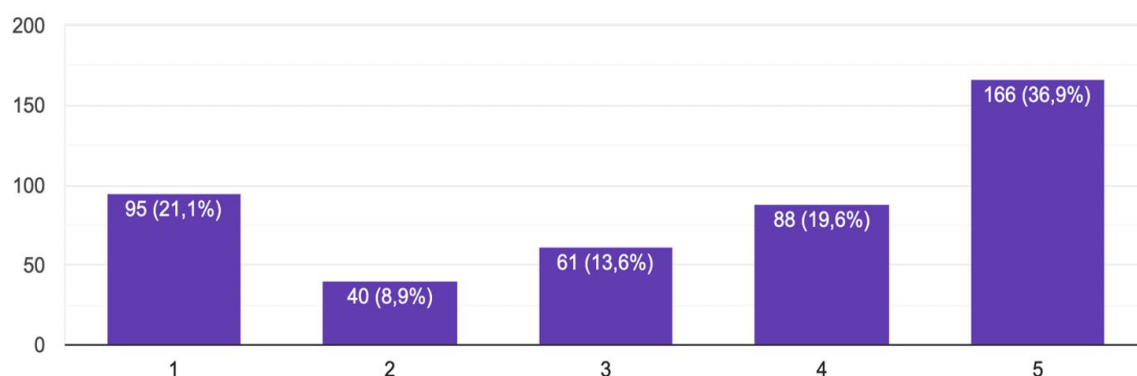


Fig.45 Grafico a barre mostrante i risultati alla domanda “Dal 2021, la *Caretta caretta* ha iniziato a nidificare anche in Liguria; ne hai sentito parlare?”

In merito ai **5 nidi depositi in Liguria nel 2024** si è registrata una percentuale quasi uguale fra coloro che hanno sentito **molto/moltissimo** parlare (**42,7%**) e coloro che invece **non** ne sono **a conoscenza o quasi** (**41,8%**) (Fig.46).

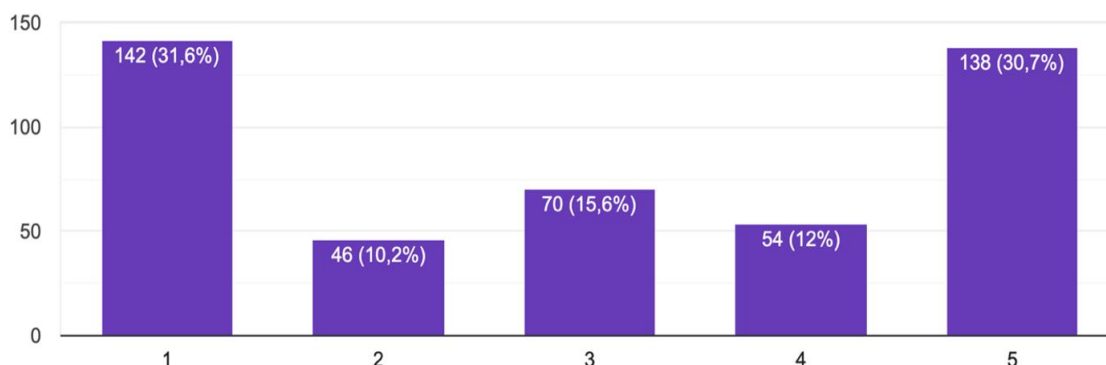


Fig.46 Grafico a barre mostrante i risultati alla domanda “Hai sentito parlare dei 5 nidi di *Caretta caretta* registrati in Liguria nel 2024?”

313 partecipanti hanno inoltre indicato la città di cui hanno sentito della presenza di un nido. Le percentuali risultano distribuite in maniera relativamente omogenea, suggerendo che, tra coloro che ne erano a conoscenza, l'attenzione si sia rivolta a tutte e cinque le città interessate (Fig.47).

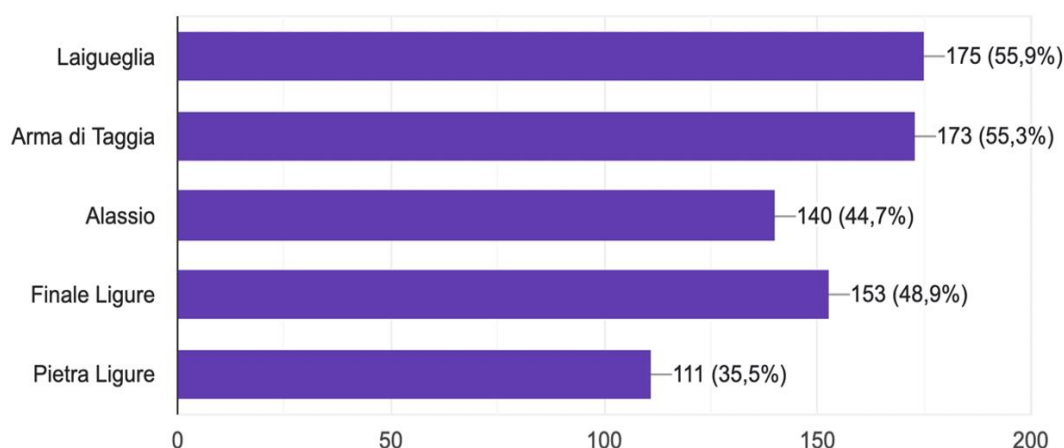


Fig.47 Grafico a barre orizzontali mostrante i risultati alla domanda “Se sì, in quale/i di queste città?”

Passando infine all'ultima sezione del questionario, la maggior parte dei partecipanti (**81,6%**) ha dichiarato di non aver **mai partecipato a un evento organizzato nel Ponente Ligure** riguardante le tartarughe marine. Una discreta percentuale (10,4%) ha dichiarato di aver partecipato a 1 evento, mentre le percentuali minori sono state relative a 3 (1,6%) e 4 eventi (0,7%). La stessa percentuale (2,9%) ha invece dichiarato di aver partecipato a 2 e 5 o più eventi.

Coerentemente a questa risposta, l'**87,6%** ha poi dichiarato di non aver **mai partecipato a un monitoraggio di spiagge per trovare tracce di nidi di *Caretta caretta* in Liguria**. Il 5,8% ha invece dichiarato di aver partecipato a 1 monitoraggio, scendendo di percentuali per coloro i quali vi hanno preso parte a 2 (1,2%), 3 (0,7%) e 4 (1,1%). È interessante rilevare che il 3,1% ha dichiarato di aver partecipato a 5 o più monitoraggi (Fig.48).

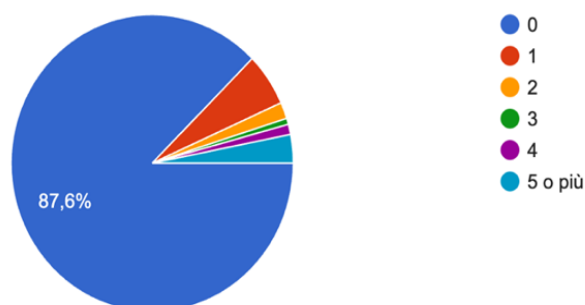


Fig.48 Grafico a torta mostrante i risultati alla domanda “Nel 2024, a quanti monitoraggi di spiagge per trovare tracce di nidi di *Caretta caretta* in Liguria hai partecipato?”

Sempre in linea con le risposte precedenti, l'**89,9%** dei partecipanti ha poi dichiarato di non aver **mai assistito alla schiusa di un nido di *Caretta caretta***, mentre il 7,6% ha risposto di averne vista almeno 1, seguito dall'1,6% con 2 e dall'1,1% con 3 (Fig.49).

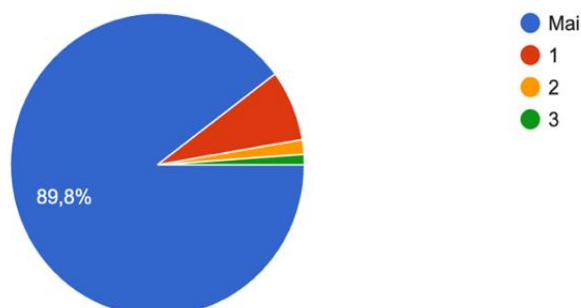


Fig.49 Grafico a torta mostrante i risultati alla domanda “Nel 2024, quante volte hai assistito alla schiusa di un nido di *Caretta caretta* in Liguria?”

Nella penultima domanda del questionario, volta a indagare quali azioni risultino più efficaci per sensibilizzare la popolazione alla *Caretta caretta* e favorirne la conoscenza, i partecipanti hanno dimostrato un certo apprezzamento per le varie attività proposte. In particolare, i monitoraggi delle spiagge hanno raccolto il maggior consenso (174 risposte “moltissimo”), seguiti dalla divulgazione tramite social (145 risposte “moltissimo”). Un livello di rilevanza elevato è stato attribuito anche al questionario stesso (99 risposte “molto”), in misura analoga alla “divulgazione tramite sociale”. Per tutte le opzioni proposte si registra inoltre una distribuzione piuttosto omogenea di risposte nella categoria “abbastanza” (Fig. 50).

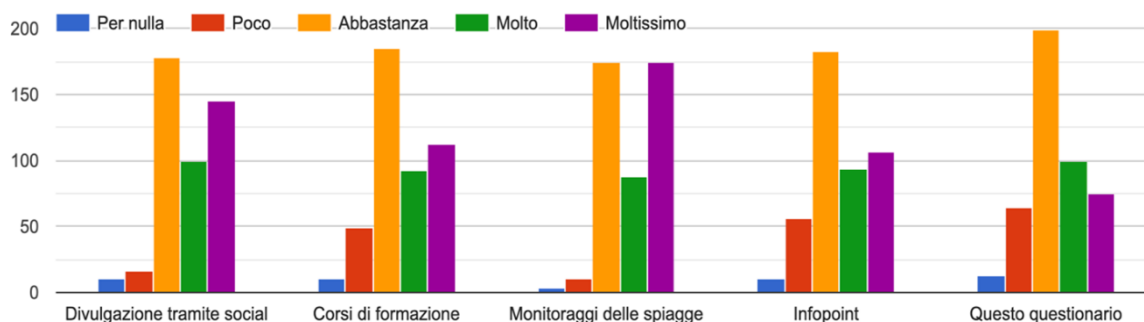


Fig.50 Grafico a barre mostrante i risultati alla domanda “Quanto ritieni importanti le seguenti azioni per la salvaguardia e conoscenza della *Caretta caretta*?”

Infine, il 71,6% dei partecipanti ha mostrato interesse nel ricevere mail di aggiornamento in merito ad eventi, corsi di formazione e nidi; di questi, 210 persone hanno lasciato il proprio indirizzo e-mail.

4.10 Invio di mail informative

A partire dal 3 giugno 2025, sono state inviate, con una cadenza variabile di 7–10 giorni in funzione degli eventi da comunicare, e-mail ai partecipanti che avevano fornito il proprio indirizzo di posta elettronica.

Queste hanno riguardato:

- l'incontro informativo organizzato da GLIT e Associazione Menkab in data 5 Giugno presso il comune di Pietra Ligure;
- la conferenza informativa organizzata da GLIT e Associazione Menkab in data 25 Giugno presso il comune di Varazze;
- l'incontro informativo online organizzato da Erica Stoppa e Associazione Menkab il 27 Giugno;
- aggiornamenti in merito agli Info Point organizzati da Delfini del Ponente APS presso i comuni di Arma di Taggia (24/07), Imperia (24/07 e 8/08), Riva Ligure (23/07 e 6/08), Laigueglia (7/08) e Alassio (7/08).

Dal 15 Luglio 2025, sono state inviate le mail con gli aggiornamenti in merito ai nidi, non solo indicando il numero raggiunto alla data di invio, ma anche riportando qualche comportamento utile da mettere in pratica, come quelli indicati nei flyer informativi.

In data 27 Agosto 2025 è stata inviata la prima mail inerente la schiusa di Sestri Levante e sulla non vitalità del nido di Celle Ligure; seguiranno altre mail durante il mese di Settembre/Ottobre per comunicare la situazione in merito ai restanti 9 nidi.

5. DISCUSSIONI

La stagione di monitoraggio e sensibilizzazione 2025 ha confermato il ruolo centrale della *citizen science* e della collaborazione tra i vari enti nella tutela della specie *Caretta caretta* lungo le coste liguri. I risultati ottenuti evidenziano come un approccio integrato – fondato su monitoraggio attivo, formazione capillare e informazione alla cittadinanza – possa concretamente supportare la conservazione di questa specie, in un contesto di rapida espansione del proprio areale di nidificazione. Ovviamente questo è stato possibile grazie anche al contributo di AERA che ha permesso di incrementare il numero di eventi di formazione e sensibilizzazione organizzati e sostenere le attività di ricerca e monitoraggio scientifico.

5.1 Raccolta dati in mare

Nonostante le differenze nei protocolli di raccolta dati, nei mezzi impiegati e nelle aree di concentrazione dello sforzo di ricerca, le informazioni raccolte dai diversi enti offrono un quadro parziale ma comunque significativo della distribuzione di *Caretta caretta* in Mar Ligure, sia in termini temporali che spaziali.

I dati confermano la presenza della specie nel settore settentrionale del Santuario Pelagos, pur evidenziando una distribuzione non omogenea né tra le diverse aree né nel corso dell'anno. In particolare, si registra un'assenza di individui nei mesi invernali e un incremento delle segnalazioni nel tardo periodo primaverile ed estivo. Tale pattern, pur condizionato da un minor sforzo di ricerca nei primi mesi del 2025 (legato alle condizioni meteo-marine e alla ridotta attività commerciale in inverno), risulta coerente con quanto riportato in letteratura. Studi precedenti hanno infatti evidenziato come, pur ospitando un numero relativamente contenuto di individui rispetto ad altre aree del Mediterraneo, il Santuario mostri variazioni stagionali significative, con un aumento della presenza di *Caretta caretta* nei mesi estivi (Lauriano et al., 2011; Pierantonio et al., 2023). Tale dinamica sembrerebbe correlata alle basse temperature che caratterizzano i mesi invernali nell'area settentrionale del bacino, inducendo gli animali a spostarsi verso zone termicamente più favorevoli (Bentivegna, 2002; Lauriano et al., 2011). Al contrario, la maggiore produttività delle acque durante il periodo estivo potrebbe spiegare l'attrattività dell'area come zona di foraggiamento, in relazione alla disponibilità di prede pelagiche (Lauriano et al., 2011). Inoltre, la corrente Ligure-Provenzale è stata già individuata come un elemento chiave per lo spostamento in senso antiorario di giovani individui attraverso il Mar Ligure, connettendo diverse aree primarie di foraggiamento (Carreras et al., 2006).

Un aspetto di particolare interesse è rappresentato dall'aumento di presenze registrato nel mese di giugno, periodo che precede il picco delle nidificazioni in Liguria. Resta tuttavia da chiarire se tale coincidenza rappresenti una causa o una conseguenza delle deposizioni osservate.

In prospettiva, il rafforzamento del monitoraggio costiero, soprattutto durante i mesi primaverili e nei primi mesi estivi, risulta fondamentale. Ciò consentirebbe non solo di supportare ulteriormente la preferenza per le aree pelagiche emersa dai dati del 2025, ma anche di

delineare con maggiore precisione gli spostamenti stagionali degli individui e individuare le zone più idonee da pattugliare in funzione di potenziali nidificazioni. In particolare, l'avvistamento di femmine adulte in prossimità della costa potrebbe costituire un utile indicatore per identificare spiagge da sorvegliare con maggiore attenzione nei giorni immediatamente successivi.

Infine, si evidenzia la necessità di integrare la raccolta dati con informazioni relative al sesso e allo stadio vitale degli individui. Tali parametri risulterebbero determinanti per comprendere meglio i comportamenti e i movimenti della specie in Liguria e per valutare l'eventuale variazione stagionale nella proporzione tra adulti e giovani.

5.2 Nidificazioni

L'estate 2025 si è rivelata un'annata di grande rilievo per la Liguria, con il record di 11 nidi accertati lungo la costa. Si tratta di un dato senza precedenti, che conferma la progressiva colonizzazione dell'areale da parte delle tartarughe marine, in linea con quanto osservato anche in regioni limitrofe come la Toscana (Castellano et al., 2024). L'aumento delle nidificazioni non rappresenta solo un successo dal punto di vista biologico, ma riflette anche una maggiore consapevolezza da parte della cittadinanza: le attività di sensibilizzazione, condotte tramite eventi pubblici, incontri formativi e campagne di comunicazione, hanno favorito un crescente coinvolgimento della popolazione locale e dei turisti.

Il fenomeno delle nidificazioni di *Caretta caretta* in Italia è in rapida crescita e richiede investimenti strutturali sul fronte della formazione del personale che lavora negli stabilimenti balneari e nelle strutture ricettive costiere. La costruzione di sinergie stabili tra enti scientifici, associazioni scientifiche, amministrazioni locali e operatori privati rappresenta un passaggio fondamentale per normalizzare progressivamente questi eventi e garantire una gestione efficace e tempestiva.

Resta tuttavia evidente la presenza di criticità legate agli episodi di disturbo alle tartarughe durante le fasi di nidificazione ed emersione e come sia ancora necessario sviluppare ulteriori strategie di prevenzione, sensibilizzazione e regolamentazione, affinché la convivenza tra attività antropiche e processi naturali possa avvenire in maniera sostenibile.

Inoltre, i dati raccolti in questa stagione, uniti a quelli della precedente, mettono in luce come sia necessario sviluppare dei protocolli condivisi per far fronte alla minaccia delle mareggiate che affliggono le nostre coste anche nei mesi estivi. Prevedere azioni pre-concordate, costituite da interventi di dislocamento o ispezioni preventive per i nidi soggetti a forti criticità, porterebbe ad una salvaguardia efficace e puntuale dei siti garantendo un intervento antropico ponderato, necessario e invasivo al minimo possibile.

Un esempio di intervento di tutela del sito di nidificazione è avvenuto già quest'anno ad Arma di Taggia. Il 28 di Agosto, durante un sopralluogo dovuto alla mareggiata prevista nei giorni successivi, i biologi e i naturalisti di ARPAL insieme ai biologi di Delfini del Ponente hanno constatato come alcuni individui fossero già pronti a nascere ed hanno agito aiutando

l'emersione e rilasciando 45 esemplari sulla battigia in modo da permettergli di raggiungere in sicurezza il mare. Il resto delle uova è stato messo in sicurezza.

In questo modo è stata garantita la riuscita del nido che altrimenti sarebbe stata messa in serio pericolo dall'arrivo della mareggiata.

5.3 Monitoraggi delle spiagge: partecipazione, efficacia e criticità

I 314 pattugliamenti effettuati tra il 16 giugno e il 10 agosto rappresentano un risultato significativo, frutto della sinergia tra Delfini del Ponente e i numerosi Tarta Volontari formati. La presenza dei Tarta volontari, coadiuvati da 3 responsabili scientifici, ha garantito una copertura costante, con particolare intensità in alcune aree sensibili del Ponente Ligure.

La varietà di frequenza di pattugliamento (da giornaliera a 3–5 volte a settimana) ha permesso di ottimizzare le risorse disponibili, sebbene la disomogeneità territoriale resti una criticità da monitorare in vista delle prossime stagioni. Potenziare la copertura in aree ad oggi marginali – ma potenzialmente idonee alla nidificazione – rappresenta una priorità.

I monitoraggi hanno anche evidenziato come siano importanti dal momento che 4 nidi su 6 dell'estremo Ponente Ligure sono stati proprio trovati dal personale in pattugliamento. Questo ha garantito la protezione del nido fin dai primi istanti mettendo in moto tutto l'iter per la salvaguardia del sito. L'aumento del numero di nidi registrati a livello regionale suggerisce che la Liguria stia diventando sempre più frequentemente scelta dalla *Caretta caretta* come sito riproduttivo, rendendo imprescindibile un sistema di monitoraggio strutturato e continuativo.

5.4 Educazione ambientale e sensibilizzazione: impatto sociale e scientifico

Il grande numero di eventi divulgativi e formativi organizzati nel corso del 2025 ha giocato un ruolo cruciale nell'aumento della consapevolezza pubblica riguardo la presenza della *Caretta caretta* in Liguria. Dalle giornate dedicate al mare ai laboratori scolastici, dai corsi per stabilimenti balneari a quelli rivolti a volontari, emerge un panorama di iniziative capillari che hanno saputo coinvolgere target differenti per età, formazione e ruolo nella società.

L'impatto degli eventi è tangibile anche in termini di partecipazione del pubblico, come è stato descritto nelle parti precedenti del report. Sebbene poi il coinvolgimento nel monitoraggio sia ancora minoritario, la risposta positiva al questionario e l'elevato numero di richieste di aggiornamenti via e-mail mostrano una comunità interessata e ricettiva, pronta ad essere coinvolta con modalità sempre più efficaci.

Ad ulteriore conferma della crescente attenzione del pubblico generico sul tema, nel corso dell'estate si sono registrate numerose segnalazioni di presunte tartarughe marine avvistate

in acqua, sui moli o lungo le spiagge, da parte di bagnanti e passanti. Grazie alla raccolta di video, fotografie e testimonianze dirette, è stato però possibile chiarire che nella maggior parte dei casi si trattava di tartarughe d'acqua dolce, verosimilmente giunte in mare dalle foci dei fiumi. Questi episodi rappresentano un duplice segnale: da un lato, evidenziano l'interesse della cittadinanza nella tutela della fauna marina e la volontà di contribuire attivamente alla sua salvaguardia; dall'altro, confermano quanto sia ancora fondamentale investire in divulgazione e attività informative, per accrescere la consapevolezza e la corretta conoscenza delle specie presenti sul territorio.

5.5 Questionario

Il questionario si è rivelato un ottimo strumento per accedere a dati inerenti alla conoscenza delle tartarughe marine e in particolare della *Caretta caretta* da parte della popolazione. Delle 450 risposte registrate al 17 Agosto 2025, 253 sono arrivate prima della deposizione del primo nido il 20 Giugno 2025 e 197 dopo. Il fatto che la maggior parte dei partecipanti abbia dichiarato di vivere nel Nord Italia è un dato perfettamente in linea con l'areale di distribuzione dei volantini, accessibili ai residenti nelle città interessate, ma anche ai turisti che, nel Ponente Ligure, arrivano prevalentemente dalle regioni limitrofe. Interessante, inoltre, la presenza di 8 risposte da parte di persone non residenti in Italia.

Dalle sezioni 2 e 4 del questionario si è visto come una buona percentuale fosse a conoscenza della presenza di 7 specie di tartaruga marina nel mondo e 3 nel Mediterraneo (rispettivamente il 46,4% e il 40,9%). Interessante inoltre vedere come "1 specie" e "2 specie" siano state scelte come opzione dallo 0,4% e 0,9% nella prima domanda, e dal 7,8% e 13,6% nella seconda. Questo dimostra come comunque la maggior parte dei partecipanti al questionario fosse a conoscenza dell'elevata diversità legata a questo animale marino a livello mondiale, per decrescere a livello mediterraneo.

Considerando l'attività di divulgazione scientifica attuata dalle due associazioni coinvolte nel progetto, la registrazione di tali percentuali potrebbe essere anche ricollegata all'efficacia dei vari eventi organizzati. Del 46,4% dei partecipanti indicanti "7 specie" nel mondo, il 27,4% ha risposto prima del 20 Giugno 2025, mentre il 19% dopo. Analogamente, del 40,9% dei partecipanti aventi risposto "3 specie" nel Mediterraneo, di questi il 24,9% ha risposto prima del 20 Giugno 2025, mentre il 16% dopo. Questo dato potrebbe indicare come gli eventi di formazione e divulgazione attuati sul territorio abbiano avuto un impatto decisamente rilevante, persino maggiore delle nidificazioni in sé.

Considerando la sezione 6 del questionario, è interessante notare come del 72,44% dei dichiaranti di aver già sentito parlare della *Caretta caretta*, il 38,67% prima del ritrovamento del primo nido e il 33,77% dopo. Inoltre, del 63,3% dichiarante di essere altamente al corrente della presenza di nidi di *Caretta caretta* in Italia, il 34,2% ha risposto prima del ritrovamento del primo nido in Liguria mentre il 29,1% dopo. Del 56,5% riferito alla Liguria, similmente, il 29,4% ha risposto prima del 20 Giugno 2025 mentre il 27,1% dopo. Interessante vedere come anche in questo caso la maggior parte delle risposte positive sia stata data prima della data di deposizione del primo nido, anche se con minor differenza di percentuale rispetto alle domande precedenti. Questo potrebbe essere ricollegato al fatto che la diffusione della notizia,

per quanto nuova per questa regione, potrebbe essere stata sorpassata dalla presenza di un numero di nidi decisamente maggiore nelle altre regioni italiane (specialmente sui social). Anche se, ad ogni modo, queste percentuali così elevate di risposte positive rimangono in generale un ottimo risultato.

Infine, l'ultima sezione del questionario ha permesso di comprendere la percezione da parte del pubblico dei vari strumenti di divulgazione proposti durante tale progetto, dando un importante punto di partenza per l'eventuale lavoro che verrà attuato negli anni a venire.

5.6 Ruolo delle istituzioni e stakeholder locali

La riuscita del progetto è stata resa possibile grazie alla collaborazione con enti locali, Capitanerie di Porto, amministrazioni comunali e soggetti privati (stabilimenti balneari, AMP, enti di ricerca). Questo approccio multi-stakeholder ha facilitato l'organizzazione di eventi, la distribuzione di materiale informativo e la formazione mirata di categorie professionali chiave.

I corsi rivolti a gestori di stabilimenti e operatori del turismo – categorie strategiche per l'identificazione precoce di nidi e tracce – hanno visto un aumento significativo rispetto al 2024, toccando diverse località costiere. Il coinvolgimento diretto di questi attori non solo migliora l'efficacia delle segnalazioni, ma contribuisce alla diffusione di una cultura della tutela come valore aggiunto per il territorio, anche in chiave turistica.

6. CONCLUSIONI

L'esperienza maturata nel corso della stagione 2025 dimostra come la tutela della Caretta caretta in Liguria non possa prescindere da un approccio integrato e condiviso. La crescita esponenziale delle nidificazioni evidenzia la necessità di consolidare e strutturare ulteriormente la rete di collaborazione tra enti scientifici, associazioni, istituzioni e operatori locali.

Solo attraverso protocolli operativi chiari, condivisi e concordati a livello regionale sarà infatti possibile garantire un intervento tempestivo, coordinato e scientificamente fondato in risposta alle sfide emergenti – dalle mareggiate, al disturbo antropico, fino alla gestione dei siti di nidificazione. Parallelamente, la citizen science e la formazione degli stakeholder locali continueranno a rappresentare strumenti fondamentali per ampliare la capacità di monitoraggio e aumentare il grado di consapevolezza e responsabilità collettiva.

Infine, affinché i risultati raggiunti possano tradursi in azioni durature ed efficaci, è indispensabile il sostegno finanziario e istituzionale, volto sia al rafforzamento delle attività di monitoraggio e ricerca, sia alla creazione di percorsi formativi e campagne di sensibilizzazione di lungo periodo. Investire oggi in risorse, professionalità e coordinamento significa garantire alla Liguria un ruolo di primo piano nella conservazione delle tartarughe marine nel Mediterraneo, trasformando la presenza della *Caretta caretta* in un valore ecologico, culturale e sociale condiviso.

7. RINGRAZIAMENTI

Un sincero ringraziamento va, in primo luogo, ad AERA - Associazione Europea Rotary per l'Ambiente - per aver deciso di supportare il lavoro delle nostre Associazioni con la lungimirante idea di favorire la collaborazione tra i numerosi enti presenti sul territorio ligure.

Ringraziamo gli enti appartenenti al GLIT - Acquario di Genova, ARPAL, Università di Genova e Istituto Zooprofilattico - per il coordinamento e il supporto tecnico-scientifico nelle varie fasi del lavoro. Un sincero grazie a Fondazione CIMA per aver condiviso dati, ma anche conoscenze utili a sviluppare il presente lavoro. Grazie alle compagnie Golfo Paradiso e Liguria Via Mare per aver, ancora una volta, supportato il lavoro di ricerca scientifica grazie alla condivisione dei dati raccolti a bordo.

Il lavoro qui presentato è il frutto della collaborazione di un numero elevatissimo di persone che, in forma spesso volontaria, hanno contribuito alla realizzazione delle numerose attività, eventi, monitoraggi nel corso dei primi mesi del 2025 e che continuano a supportare la protezione dei nidi in questi mesi di fine estate.

Un sincero grazie alle Amministrazioni Locali che hanno supportato, talvolta anche finanziariamente, il nostro lavoro. In particolare i Comuni di Taggia, Riva Ligure, Santo Stefano al Mare, San Lorenzo, Imperia, Laigueglia, Alassio e il CEAS di Imperia. Un ringraziamento doveroso alle Capitanerie di Porto per la proficua collaborazione che da anni portiamo avanti, ancora più fondamentale nel corso di questo 2025. Grande supporto è stato ricevuto anche da FIBA e Confesercenti di Imperia, Consorzio Obiettivo Spiagge.

Un sentito ringraziamento anche all'AMP Isola di Bergeggi, alla Marina di Varazze, alla Guardia Costiera Capitaneria di Porto di Savona, all'Istituto Comprensivo Varazze-Celle, e ai Comuni di Bergeggi, Pietra Ligure, Varazze per gli eventi e formazione.

E un grazie anche al Comune di Celle Ligure e struttura Charitas Christi Urget Nos Cottolengo, al Comune di Savona e Autorità Portuale e Chiosco 11, e al Comune di Varazze - Bagni Mauro per le attività legate nidi.

Ci teniamo inoltre a ringraziare gli stagisti di Delfini del Ponente, oltre che i numerosissimi Tarta volontari per la passione e l'impegno con cui hanno monitorato le spiagge e stanno assistendo durante i presidi ai nidi.

Infine, ringraziamo i privati cittadini che, partecipando al questionario, agli info point, e venendo in visita ai nidi, hanno reso il nostro lavoro ancora più stimolante.

8. Bibliografia

ARPAT. (2019). *Rapporto sullo stato dell'ambiente in Toscana 2019*. Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana.

ARPAT. (2020). *Rapporto sullo stato dell'ambiente in Toscana 2020*. Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana.

ARPAT. (2021). *Rapporto sullo stato dell'ambiente in Toscana 2021*. Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana.

ARPAT. (2024). *Rapporto sullo stato dell'ambiente in Toscana 2024*. Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana.

Bentivegna, F. (2002). Intra-Mediterranean Migrations of Loggerhead Sea Turtles (*Caretta caretta*) Monitored by Satellite Telemetry. *Marine Biology*, 141(4), Pp. 795-800.

Bolten, A. B. (2003). Active swimmers–passive drifters: The oceanic juvenile stage of loggerheads in the Atlantic system. In A. B. Bolten & B. E. Witherington (Eds.), *Loggerhead sea turtles* (pp. 63–78). Smithsonian Institution Press.

Bowen, B. W., Meylan, A. B., Ross, J. P., Limpus, C. J., Balazs, G. H., & Avise, J. C. (1993). Population structure of loggerhead turtles (*Caretta caretta*) in the northwestern Atlantic Ocean and Mediterranean Sea. *Conservation Biology*, 7(4), 834–844.
<https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1993.740834.x>

Cardona, L., Abalo-Morla, S., Cani, A., Feliu-Tena, B., Izaguirre, N., Tomás, J., & Belda, E. J. (2024). Identifying the foraging grounds of the new loggerhead turtle nesters in the western Mediterranean. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*. Wiley.
<http://doi.org/10.1002/aqc.4059>

Carreras, C., Cardona, L., & Aguilar, A. (2004). Incidental catch of the loggerhead turtle *Caretta caretta* off the Balearic Islands (western Mediterranean). *Biological Conservation*, 117(3), 321–329. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2003.12.010>

Carreras, C., Pascual, M., Cardona, L., Marco, A., Bellido, J. J., Castillo, J. J., ... & Aguilar, A. (2006). The genetic structure of loggerhead turtle populations in the Mediterranean as revealed by nuclear and mitochondrial DNA analysis. *Marine Biology*, 149(5), 1269–1279.
<https://doi.org/10.1007/s00227-006-0282-8>

Casale, P. (2011). Sea turtle by-catch in the Mediterranean. *Fish and Fisheries*, 12(3), 299–316. <https://doi.org/10.1111/j.1467-2979.2010.00394.x>

Casale, P. (2015). *Caretta caretta* (Mediterranean subpopulation). *The IUCN Red List of Threatened Species 2015*: e.T83644804A83646294. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T83644804A83646294.en>

Casale, P., & Hochscheid, S. (2021). *Caretta caretta* (Mediterranean subpopulation). In: Casale, P., & Tucker, A. D. (Eds.), *Caretta caretta*. Chelonian Research Monographs, 8, 1–16.

Casale, P., Abbate, G., Freggi, D., Conte, N., Oliverio, M., & Argano, R. (2008). Foraging ecology of loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) in the central Mediterranean Sea: Evidence for a relaxed life history model. *Marine Ecology Progress Series*, 372, 265–276. <https://doi.org/10.3354/meps07702>

Casale, P., & Margaritoulis, D. (Eds.). (2010). *Sea turtles in the Mediterranean: Distribution, threats and conservation priorities*. IUCN.

Casale, P., Broderick, A. C., Camiñas, J. A., Cardona, L., Carreras, C., Demetropoulos, A., ... & Türkozan, O. (2017). Mediterranean Sea turtles: Current knowledge and priorities for conservation and research. *Endangered Species Research*, 34, 293–307. <https://doi.org/10.3354/esr00864>

Casale P., Broderick A.C., Camiñas J.A., Cardona L., Carreras C., Demetropoulos A., Fuller W.J., Godley B.J., Hochscheid S., Kaska Y., Lazar B., Margaritoulis D., Panagopoulou A., Rees A.F., Tomás J., Türkozan O. (2018). Mediterranean sea turtles: current knowledge and priorities for conservation and research. *Endang Species Res* 36:229-267 <https://doi.org/10.3354/esr00901>

Castellano, L., Perez N., Giussani V., Ottonello, D., Salvidio, S. Garibaldi, F., Lanteri, L., Pussini, N., Masotti, C., & Gnone, G. (2024). Il Gruppo Ligure Tartarughe (GLIT) e la gestione delle prime nidificazioni di *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758) in Liguria. *Biologia Marina Mediterranea*, 28 (1), 51-54. <https://biologiamarinamediterranea.it/index.php/metis/article/view/207>

Clusa, M., Carreras, C., Pascual, M., Gaughran, S. J., Piovano, S., & Cardona, L. (2014). Fine-scale distribution of juvenile Atlantic and Mediterranean loggerhead turtles (*Caretta caretta*) in the Mediterranean Sea. *Marine Ecology Progress Series*, 498, 257–267. <https://doi.org/10.3354/meps10650>

Corti, C., Capula, M., Luiselli, L., Sindaco, R., & Razzetti, E. (2011). *Fauna d'Italia, Vol. XLV, Reptilia*. Calderini, Bologna: 869 pp

Deudero, S., & Alomar, C. (2015). Mediterranean marine biodiversity under threat: Reviewing influence of marine litter on species and habitats. *Marine Pollution Bulletin*, 98(1-2), 58–68. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2015.07.012>

FitzSimmons, N. N., Moritz, C., Limpus, C. J., Pope, L., & Prince, R. (1997). Philopatry of male marine turtles inferred from mitochondrial DNA markers. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 94(16), 8912–8917. <https://doi.org/10.1073/pnas.94.16.8912>

Giussani, V., Ottonello, D., Albanese, S., Caracciolo, D., Garibaldi, F., Bonifai, M., Pussini, N., Fontanesi, E., Ascheri, D., Calogero, G., Pignata, E., & Castellano, L. (2025) Liguria: new nesting area for *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758). Poster SIBM.

- Godley, B. J., Broderick, A. C., & Hays, G. C. (2001). Temperature-dependent sex determination of marine turtles: Current knowledge and research directions. *Journal of Experimental Zoology*, 289(6), 373–379. <https://doi.org/10.1002/jez.1020>
- Lauriano, G., Panigada, S., Casale, P., Pierantonio, N. & Donovan, G.P. (2011). Aerial Survey Abundance Estimates of The Loggerhead Sea Turtle *Caretta caretta* in The Pelagos Sanctuary, Northwestern Mediterranean Sea. *Marine Ecology Progress Series*, 437, Pp. 291-302.
- Lazar, B., & Tvrtković, N. (1995). Marine turtles in the eastern part of the Adriatic Sea: Preliminary research. *Natura Croatica*, 4(1), 59–74.
- Lucchetti, A., & Sala, A. (2010). An overview of loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) bycatch and technical mitigation measures in the Mediterranean Sea. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 20(2), 141–161. <https://doi.org/10.1007/s11160-009-9126-1>
- Luna-Ortiz, A., Marín-Capuz, G., Abella, E. et al. (2024) New colonisers drive the increase of the emerging loggerhead turtle nesting in Western Mediterranean. *Sci Rep* 14, 1506. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-51664-w>
- Luschi, P., & Casale, P. (2014). Movement patterns of marine turtles in the Mediterranean Sea: a review. *Italian Journal of Zoology*, 81(4), 478–495. <https://doi.org/10.1080/11250003.2014.963714>
- Maffucci, F., Kooistra, W. H. C. F., Bentivegna, F. (2006). Natal origin of loggerhead turtles, *Caretta caretta*, in the neritic habitat off the Italian coasts, Central Mediterranean. *Biology Letters*, 2(3), 350–353. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2006.0467>
- Mancino C., Canestrelli D., Maiorani L. (2022). Going west: Range expansion for loggerhead sea turtles in the Mediterranean Sea under climate change. *Global Ecology and Conservation*, 38: e02264. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2022.e02264>
- Margaritoulis D., Argano R., Baran I., Bentivegna F., Bradai M. N., Camiñas J. A., Casale P., De Metrio G., Demetropoulos A., Gerosa G., Godley B. J., Haddoud D. A., Houghton J., Laurent L., Lazar B., (2003). Chapter 11 - Loggerhead turtles in the Mediterranean Sea: present knowledge and conservation perspectives. Da *Loggerhead Sea Turtles* (editors: AB Bolten, BE Witherington)
- Margaritoulis, D. (2005). Nest site selection at sea turtle rookeries: A review of the behavioural and environmental factors. In P. L. Lutz, J. A. Musick, & J. Wyneken (Eds.), *The biology of sea turtles* (Vol. II, pp. 239–274). CRC Press.
- Mazaris, A. D., Kornaraki, E., Matsinos, Y. G., & Margaritoulis, D. (2009). Effect of temporal and spatial variability on the reproductive performance of loggerhead turtles in the Mediterranean Sea. *Marine Ecology Progress Series*, 382, 201–208. <https://doi.org/10.3354/meps07938>

Mo G., Montalto F., Serangeli M.T., Duprè E., 2013. Linee Guida per il recupero, soccorso, affidamento e gestione delle tartarughe marine ai fini della riabilitazione e per la manipolazione a scopi scientifici. ISPRA Manuali e linee guida 89/2013: 72 pp

Mrosovsky, N. (2006). *Sea turtles: Behaviour, ecology, conservation*. Oxford University Press.

Pierantonio, N., Panigada, S., & Lauriano, G. (2023). Quantifying abundance and mapping distribution of loggerhead turtles in the Mediterranean sea using aerial surveys: implications for conservation. *Diversity*, 15(12), p.1159.

Rees, A. F., Saad, A., & Jony, M. (2009). Loggerhead turtles nesting in Kefalonia Island, Greece: The importance of in situ conservation. *Animal Conservation*, 12(5), 508–518. <https://doi.org/10.1111/j.1469-1795.2009.00271.x>

Salmon, M., & Wyneken, J. (1994). Orientation by hatchling loggerhead sea turtles (*Caretta caretta* L.) in a wave tank. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 180(2), 233–251. [https://doi.org/10.1016/0022-0981\(94\)90068-X](https://doi.org/10.1016/0022-0981(94)90068-X)

9. Sitografia

Legambiente-LifeTurtlenest (2024) - <https://www.legambiente.it/progetti/lifeturtlenest/>

Tartapedia (2023) - <https://tartapedia.it/nidificazioni-di-tartaruga-marina-in-italia-ventunesimo-aggiornamento-del-2023/>

Tartapedia (2024) - <https://tartapedia.it/nidificazioni-di-tartaruga-marina-in-italia-diciassettesimo-aggiornamento-del-2024/>