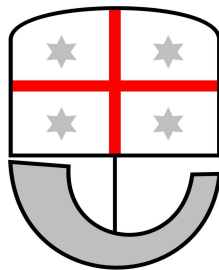


Fase 2 - Azione 5

“Progettazione database relazionale e georeferenziato, floro-faunistico marino da integrare con gli archivi esistenti e agli archivi dei Sistemi Informativi Regionali Ambientali e della piattaforma INTERCET”

*Realizzato per Regione Liguria da
Acquario di Genova*

Rapporto su
INTERCET – Piattaforma WEB-GIS per la
condivisione e la gestione in rete di dati geo-riferiti di
cetacei e tartarughe marine
LINEE GUIDA



REGIONE LIGURIA

**Dipartimento Ambiente
Settore Ecosistema Costiero**

Liguria Ricerche S.P.A.

Acquario di Genova

**INTERCET – Piattaforma WEB-GIS per la
condivisione e la gestione in rete di dati
geo-riferiti di cetacei e tartarughe marine**

LINEE GUIDA PER UNA CORRETTA RACCOLTA E ARCHIVIAZIONE DATI IN RIFERIMENTO ALLO SVILUPPO DELLA PIATTAFORMA INTERCET

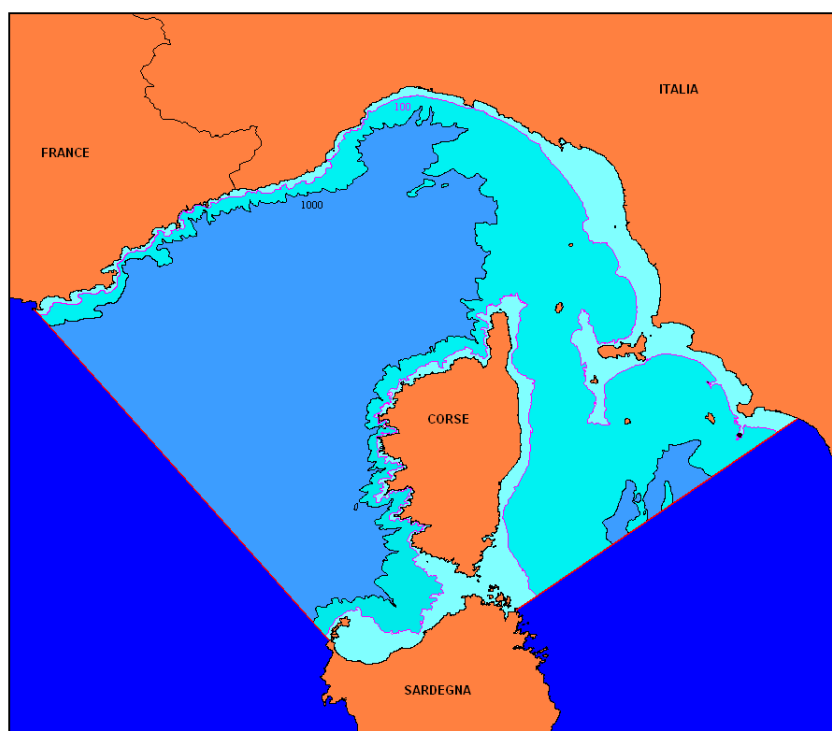
INDICE

1	IL PROGETTO GIONHA	3
2	LA PIATTAFORMA INTERCET	6
3	LINEE GUIDA PER LA RACCOLTA E L' ARCHIVIAZIONE DATI	8
	3.1 RACCOLTA DATI	8
	3.1.1 AREA DI STUDIO	8
	3.1.2 PIATTAFORMA DI RILEVAMENTO	8
	3.1.3 TRACCIATI DI RILEVAMENTO	9
	3.1.4 DATI DI AVVISTAMENTO	9
	3.1.5 DATI FOTOGRAFICI	10
	3.2 ARCHIVIAZIONE DATI SU PC	11
	3.2.1 DATI DI SFORZO	11
	3.2.2 DATI DI AVVISTAMENTO	13
	3.2.3 DATI INDIVIDUALI	13
	3.2.4 DATI FOTOGRAFICI	14
	3.2.5 ELABORAZIONE DI UN CATALOGO FOTOGRAFICO	15
	3.2.6 DATABASE RELAZIONALE	16
4	SCHEDE PER LA RACCOLTA DEI DATI	17

1 - IL PROGETTO GIONHA

GIONHA (Governance and Integrated Observation of marine Natural Habitat) è un progetto transfrontaliero marittimo tra Italia e Francia, finanziato dall'Unione Europea.

L'area di interesse del progetto è rappresentata dal "Santuario Pelagos" (già "Santuario dei Cetacei"), un'area marina per la protezione dei cetacei, frutto di un accordo tra Francia, Italia e Monaco sottoscritto a Roma il 25 novembre 1999 e ratificato dall'Italia con legge del 11 ottobre 2001 n° 391; il Santuario Pelagos si estende per circa 90.000 km² nel Mediterraneo nord occidentale, includendo le coste toscane, liguri, corse e della Sardegna settentrionale.



Santuario Pelagos

Il progetto GIONHA nasce con lo scopo di favorire la sensibilizzazione alle tematiche ambientali di salvaguardia degli habitat marini e tutelare e valorizzare le risorse marine transfrontaliere di particolare pregio naturalistico. In quest'ottica assume particolare importanza lo studio dei cetacei e di altre specie protette come le tartarughe marine.

Le specie di cetacei regolarmente presenti nell'area del Santuario Pelagos sono 8; la maggior parte ha abitudini pelagiche o semipelagiche: balenottera comune (*Balenoptera physalus*), zifio (*Ziphius cavirosrtis*), globicefalo (*Globicephala melas*), capodoglio (*Physter macrocephalus*), stenella (*Stenella coeruleoalba*), grampo (*Grampus griseus*) e delfino comune (*Delphinus delphis*; alcune popolazioni di questa specie possono mostrare tuttavia un'attitudine costiera), mentre il tursiope (*Tursiops truncatus*) presenta abitudini prettamente costiere.



Specie di cetacei presenti nelle acque del Santuario Pelagos

Nell'area del Santuario Pelagos tra le tartarughe marine sono presenti tre specie: la tartaruga comune (*Caretta caretta*), la tartaruga verde (*Chelonia mydas*) e la tartaruga liuto (*Dermochelys coriacea*).



Specie di tartarughe marine presenti nelle acque del Santuario Pelagos

Proprio all'aumento delle conoscenze sulla presenza di cetacei e tartarughe marine, della loro biologia e delle dinamiche di popolazione all'interno del Santuario Pelagos, è dedicato uno dei principali obiettivi del progetto GIONHA, che si attuerà attraverso attività di studio e monitoraggio in diverse aree del Santuario Pelagos ad opera dei diversi partner, con lo

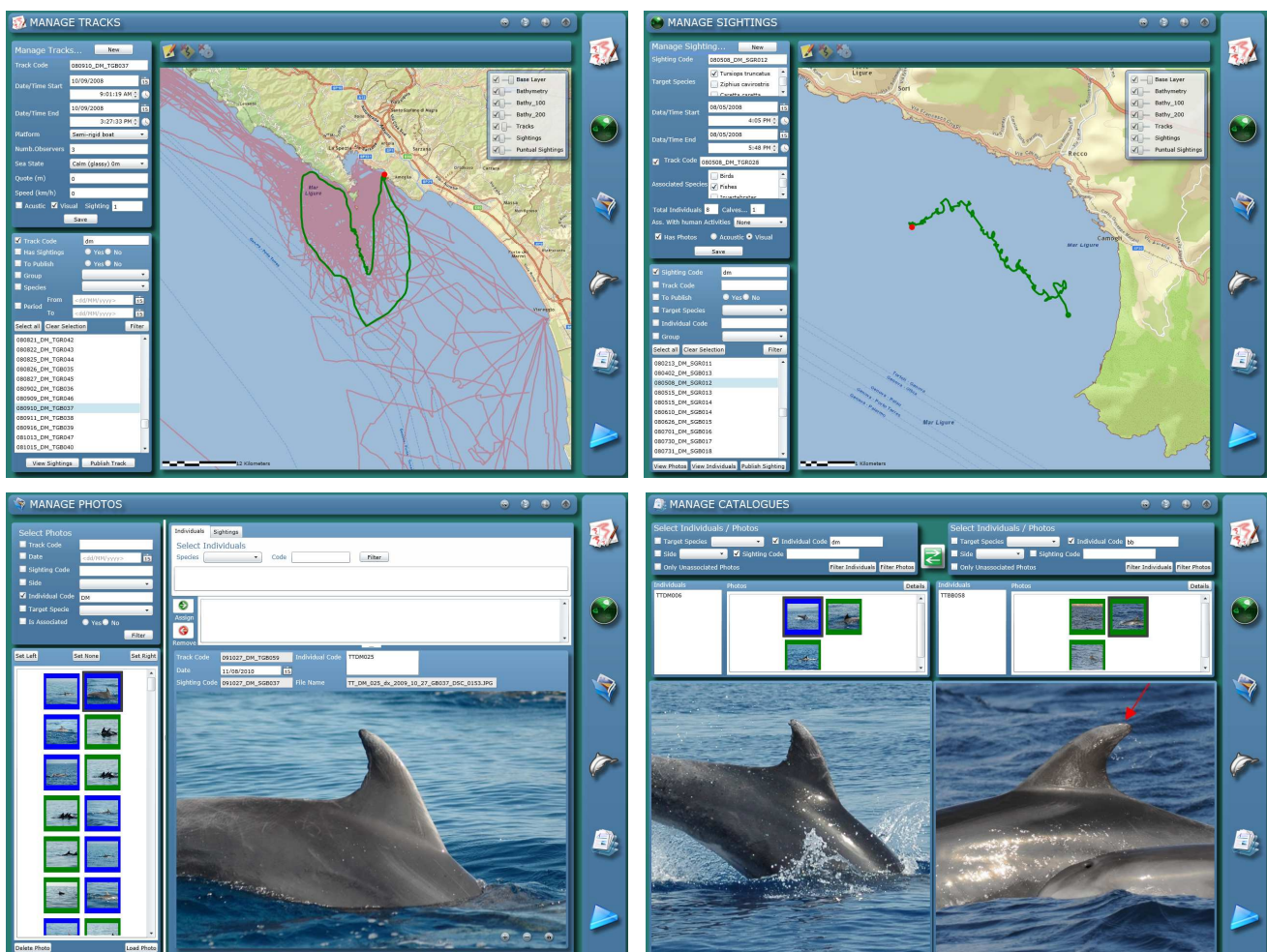
scopo di integrare le varie informazioni raccolte creando un archivio comune. In quest'ottica di collaborazione e condivisione dei dati si inserisce il Progetto INTERCET.

2 - LA PIATTAFORMA INTERCET

Il progetto INTERCET nasce come strumento per favorire la cooperazione dei diversi enti impegnati in attività di ricerca, tramite lo sviluppo di una piattaforma GIS su web per la condivisione e l'analisi integrata di dati relativi alla presenza di cetacei e tartarughe marine. Attraverso tale piattaforma, INTERCET si propone inoltre di favorire una maggiore uniformità nei sistemi di raccolta dati, individuando un terreno comune nelle attività di ricerca dei soggetti coinvolti.

La piattaforma INTERCET si propone come strumento per la condivisione di dati georiferiti (tracciati di rilevamento, punti di avvistamento) e dati fotografici utili alla foto-identificazione degli animali avvistati.

L'aggregazione dei dati sulla piattaforma INTERCET permetterà di ottenere informazioni relative a habitat, *home range*, abbondanza e interazioni con le attività antropiche delle specie target nell'area di studio coperta dagli enti di ricerca coinvolti.



Alcuni esempi di visualizzazioni della piattaforma INTERCET.

La piattaforma INTERCET fornisce inoltre una serie di servizi agli enti collegati, consentendo il libero accesso a strumenti software utili a caricare e visualizzare sulla piattaforma i dati geografici e fotografici raccolti e compiere una serie di analisi preliminari sugli stessi dati.

La piattaforma potrà inoltre includere nuovi temi di ricerca, allargando la rete di monitoraggio ad altre specie (per es. uccelli marini), ecosistemi (posidonia, coralligeno, etc.) e analisi oceanografiche (temperatura superficiale, correnti, produzione primaria, etc.), integrandosi con piattaforme analoghe già esistenti. Tali integrazioni potranno produrre elaborazioni a livelli maggiori.

3 – LINEE GUIDA PER LA RACCOLTA E L'ARCHIVIAZIONE DATI

All'interno del progetto GIONHA sono previste attività di raccolta dati relativamente alla presenza di cetacei e tartarughe marine. I dati raccolti da ciascun gruppo di ricerca vengono caricati sulla piattaforma *on line* denominata INTERCET; la piattaforma permette la condivisione e l'analisi integrata dei dati raccolti.

Di seguito vengono riassunte le linee guida per una corretta attività di raccolta e archiviazione dati, compatibile con le logiche di funzionamento della piattaforma INTERCET.

3.1 Raccolta dati

Per garantire omogeneità nella metodologia di rilevamento, sono state messe a punto delle schede apposite, approvate dal comitato di pilotaggio di GIONHA, che dovranno essere utilizzate dagli operatori (vedi cap. 5)

3.1.1 Area di studio

E' importante che venga chiaramente identificata l'area di studio entro cui viene svolta l'attività di campionamento, in modo da permettere una valutazione dei risultati dello studio sulla base dell'estensione e della forma dell'area di studio stessa, anche in relazione ai parametri ambientali a contorno (batimetria, disposizione rispetto alla costa, conformazione della costa stessa, presenza di attività antropiche, etc.). L'identificazione precisa dell'area di studio permetterà inoltre di analizzare i risultati del monitoraggio in relazione a quelli forniti da studi in aree prossime o contigue e/o di mettere a confronto risultati provenienti da aree di studio simili o dissimili per forma, dimensione e caratteristiche ambientali. La scelta della dimensione e della conformazione dell'area di studio è un momento cruciale all'interno di un progetto di monitoraggio e deve essere fatta con cognizione di causa, tenendo in considerazione le caratteristiche ecologiche della/e specie sotto osservazione e i vincoli metodologici tipici di uno studio in mare.

3.1.2 Piattaforma di rilevamento

La piattaforma di rilevamento costituisce lo strumento fondamentale per la raccolta dati. La scelta della piattaforma dovrebbe dunque essere fatta con consapevolezza, cercando di trovare il compromesso ideale tra le diverse esigenze. La tecnica di cattura e ricattura fotografica prevede che la piattaforma si avvicini sufficientemente agli animali per raccogliere materiale fotografico utile alla fotoidentificazione. La piattaforma ideale presenta dunque le seguenti caratteristiche: maneggevolezza, punto di avvistamento sufficientemente alto, punto di scatto fotografico sufficientemente basso, silenziosità.

Per quel che riguarda la maneggevolezza e il punto di scatto, sono certamente più adatte imbarcazioni piccole, basse e maneggevoli (gommoni e simili). D'altra parte queste piattaforme, hanno come limite proprio il basso punto di osservazione, cosa che rende l'avvistamento più difficile. È possibile migliorare tale limite alzando il punto di osservazione con strutture sopraelevate, senza naturalmente compromettere la stabilità e la sicurezza della piattaforma.

Imbarcazioni più grandi hanno in genere un punto di osservazione migliore (più alto appunto) ma la raccolta del dato fotografico può risultare complicata dalla minore maneggevolezza del mezzo e dal punto di scatto troppo alto. D'altra parte questi mezzi

permettono il monitoraggio di aree di studio più ampie e dunque in alcuni casi sono una soluzione utile e necessaria. Per imbarcazioni particolarmente grandi può essere necessario utilizzare un tender per la raccolta accurata dei dati fotografici.

3.1.3 Tracciati di rilevamento

La tecnica di cattura-ricattura fotografica non richiede che l'area di studio sia percorsa da transetti lineari prestabiliti e d'altra parte tale tecnica è incompatibile con la raccolta di dati fotografici da distanza ravvicinata. La soluzione ideale sarebbe probabilmente un campionamento casuale su rotte libere, tale da coprire comunque nel corso del tempo l'area di studio in modo uniforme. Nei fatti tale campionamento risulta spesso impraticabile, dal momento che i tracciati di rilevamento sono condizionati dai punti di ormeggio e da numerose variabili (condizioni meteo-marine innanzitutto). Si ritiene tuttavia che il rilevamento debba essere pianificato in modo da produrre una copertura significativa di tutta l'area di studio individuata. Tale risultato può essere ottenuto suddividendo la stessa area in sotto-aree più piccole di ugual superficie e cercando di dividere equamente lo sforzo nel tempo all'interno di tali sotto-aree.

I tracciati di rilevamento rappresentano i percorsi della piattaforma durante le operazioni di ricerca (sforzo di ricerca). È importante sottolineare che si tratta dei **tracciati nel corso dei quali la piattaforma ha effettivamente effettuato attività di ricerca** e non sempre dunque coincidono con la rotta completa effettuata dall'imbarcazione. La maggior parte dei GPS sono in grado di registrare il tracciato di rilevamento automaticamente e di conservarlo nella propria memoria (almeno finché la memoria non è satura e il tracciato non viene sovrascritto). Di fatto lo strumento calcola e archivia automaticamente un punto nave con frequenza prestabilita ed è l'insieme dei punti che restituisce il tracciato di rilevamento. La frequenza di campionamento del GPS può essere impostata manualmente. Maggiore è la frequenza di campionamento, tanto più il tracciato di rilevamento coincide con la rotta reale effettuata dalla piattaforma (e maggiore è la memoria necessaria all'archiviazione), minore è la frequenza di campionamento, tanto più il tracciato rappresenta un'approssimazione della rotta reale (e minore è la memoria necessaria all'archiviazione). **Per le esigenze dello studio in esame si ritiene che una frequenza pari a un punto nave al minuto sia sufficiente e necessaria.**

La conoscenza della frequenza di campionamento dello strumento permetterà altresì di misurare il tempo speso in attività di rilevamento in relazione allo spazio. La tecnica di registrazione automatica del tracciato tramite GPS è assolutamente da preferire rispetto alla raccolta manuale di punti nave a intervalli prestabiliti, più tediosa e approssimativa. Per evitare confusione nella registrazione del tracciato di rilevamento è preferibile avere un GPS dedicato all'attività. Tale strumento dovrà essere sempre attivo durante l'attività di osservazione e sempre spento (o in *stand by*) durante qualunque interruzione della stessa attività. L'analisi del tracciato complessivo (la somma di ogni singolo rilevamento) permetterà di misurare lo sforzo di ricerca nel tempo e valutare la copertura dell'area di studio. Per comodità nel processo di archiviazione può essere utile suddividere lo sforzo in singoli tracciati, effettuati all'interno di un periodo di tempo massimo di una giornata. Questo è coerente anche con la procedura di raccolta dati, dal momento che l'attività di avvistamento viene necessariamente interrotta durante la notte.

3.1.4 Dati di avvistamento

In caso di incontro con animali, si dovrà procedere a registrare i dati di avvistamento. È possibile (e necessario) utilizzare lo stesso GPS per registrare manualmente il punto nave (WP) di inizio e fine avvistamento. Il punto di inizio avvistamento viene registrato quando l'animale (o il gruppo) si trova a una distanza compresa entro i 500 metri (ma

possibilmente inferiore ai 100 metri) dalla piattaforma di rilevamento, facendo coincidere (per approssimazione) la posizione degli animali con quella della piattaforma stessa. Con lo stesso criterio di approssimazione verrà registrato il punto di fine avvistamento, ovvero il punto in cui si interrompe il contatto con gli animali. Nel corso dell'avvistamento dovranno essere registrati i seguenti dati: specie, stima visiva del numero di individui (tale conteggio è molto importante per la stima di abbondanza e dunque deve essere effettuato con la massima precisione), presenza e numero di piccoli (animali visibilmente più piccoli dell'adulto a cui nuotano al fianco), associazione evidente con attività antropiche (attrezzi da pesca, gabbie di piscicoltura, altro).



Un avvistamento di tursiopi con piccolo (sono ancora visibili le pieghe cutanee tipiche dei neonati)

In caso di branchi particolarmente grandi e/o dispersi, la stima visiva del numero di individui presenti può risultare difficile e il risultato approssimativo. In questo caso (come in tutti i casi, per la verità) è fondamentale fornire una stima visiva accurata **solo del numero di animali su cui viene effettuato lo sforzo di cattura fotografica**, trascurando volutamente gli altri individui.

Per la raccolta sia dei dati di rilevamento che di avvistamento è necessario utilizzare come supporto cartaceo le schede approvate dal comitato di pilotaggio di GIONHA. (vedi cap. 5)

3.1.5 Dati fotografici

Nel corso dell'avvistamento vengono raccolti i dati fotografici che verranno utilizzati per la fotoidentificazione e per la stima di abbondanza attraverso cattura e ricattura fotografica. La qualità dell'immagine fotografica è fondamentale per la riuscita dei passaggi successivi. L'utilizzo di macchine fotografiche reflex digitali ha migliorato molto la resa della raccolta dati. Il miglioramento rispetto alle macchine ottiche è tale per cui si ritiene lo strumento reflex digitale come l'unico da utilizzare oggi per questo tipo di impiego. Le foto devono essere scattate con una densità minima pari a 300 DPI. Dal momento che le immagini utili in genere non superano il 10% di quelle scattate, si consiglia di raccogliere quante più immagini possibili, secondo la logica del *melius abundare quam deficere*. Le immagini devono essere scattate il più possibile ortogonalmente alla pinna dorsale e quindi da un'altezza possibilmente non superiore a 100-150 cm dal livello della superficie. Le foto scattate da distanza ravvicinata (<10 metri) forniscono naturalmente le immagini più dettagliate e utili alla fotoidentificazione. D'altra parte l'impostazione a 300 DPI (o superiore) permette un certo grado di ingrandimento e dunque, in caso di animali particolarmente diffidenti, può esser utile scattare anche da distanze maggiori. L'analisi di laboratorio permetterà di valutare quali immagini siano effettivamente utili alla fotoidentificazione. È importante che **tutti gli individui presenti (quelli conteggiati**

visivamente) vengano equamente fotografati il più possibile, possibilmente da ambo i lati, limitando al minimo il rischio che qualcuno sia sfuggito alla cattura fotografica, indipendentemente dal fatto che l'individuo mostri o meno dei segni di riconoscimento individuale (tale analisi verrà effettuata successivamente). Questo è fondamentale per la buona riuscita del processo di analisi che porterà alla restituzione della stima di abbondanza.



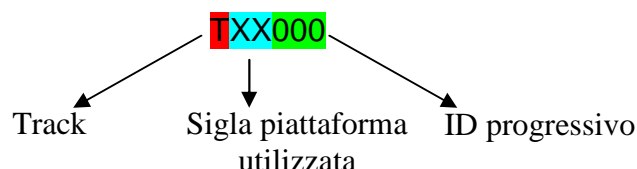
Esempi di immagini fotografiche utili al riconoscimento individuale di tursiops (*Tursiops truncatus*).

3.2 Archiviazione dati su PC

Tutti i dati raccolti nel corso del campionamento (dati di sforzo, dati di avvistamento, dati fotografici) dovranno essere registrati all'interno di un **sistema di archiviazione e gestione dati** che permetta di rintracciare e gestire agevolmente gli stessi dati e ricostruire in ogni dettaglio l'attività di campionamento effettuata. L'organizzazione dei dati in un sistema logico è un passo fondamentale per poter utilizzare il materiale raccolto nel processo di analisi. Il software Access può essere utilizzato come supporto per creare un **database relazionale** (vedi di seguito) e presenta numerosi vantaggi: è incluso nel pacchetto di Office, è estremamente diffuso, è compatibile con la maggior parte dei software GIS. Sebbene l'uso di altri software (purché GIS compatibili) non sia da escludere, si consiglia, per un fatto di normalizzazione, l'uso di Access.

3.2.1 Dati di sforzo

I tracciati di rilevamento devono essere scaricati su PC tramite software dedicato (Oziexplorer, MapSource, GIS, altri) e archiviati con un codice (nome del file) identificativo progressivo:

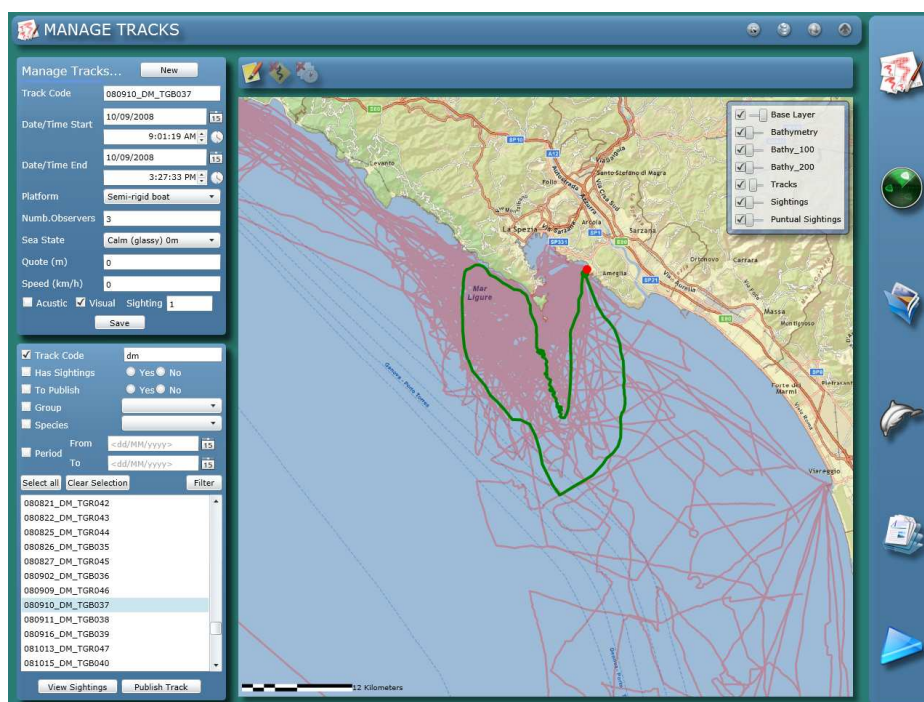


preceduto dalla data di campionamento (AAMMGG_XX_ **TXX000**) e da una sigla costituita da due lettere che identifichi il gruppo di ricerca.

Esempio:

080513_DM_TGR128 (tale codice fa riferimento al tracciato di rilevamento TGR128 effettuato utilizzando come piattaforma di rilevamento il Gommone Rosso indicato dalla sigla GR, il 13 maggio 2008 dal gruppo di ricerca Delfini Metropolitani).

La traduzione del tracciato su PC non deve compromettere l'integrità del dato originale (in termine di punti nello spazio e nel tempo) che permetterà una ricostruzione completa (nello spazio e nel tempo appunto) dell'attività di rilevamento stessa. Come già detto si consiglia di dividere lo sforzo in singoli rilevamenti, identificati dall'attività di campionamento svolta **all'interno di un periodo di tempo non più lungo di una singola giornata**. All'interno del database relazionale in Access verrà creata una tabella in cui saranno registrati i dati relativi a ogni singolo evento di campionamento, tra cui anche il codice identificativo del tracciato di sforzo (ID_Rilevamento). Tale tabella sarà indicata come: TB RILEVAMENTI.



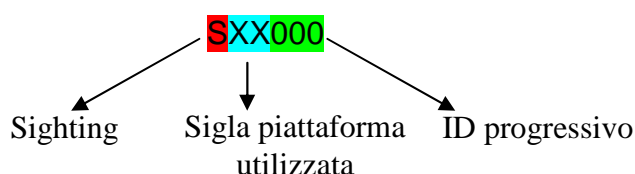
La visualizzazione di un nuovo tracciato caricato sulla piattaforma.

Di seguito un esempio di “stringa” di dati relativi a un evento di campionamento (un giorno di rilevamento).

Contatore	ID_Rilevamento	Zona	Data	Ora_inizio	Ora_fine	Sforzo_(minuti)	Sforzo_(km)	Avvistamento	ID_Avvistamento
530	TXX128	B	13/05/2008	10.20.00	19.28.00	460	89,1	sì	SXX112

3.2.2 Dati di avvistamento

I dati di avvistamento comprendono i punti (WP) di inizio e fine avvistamento e tutte le informazioni raccolte nel corso dell'avvistamento stesso. I WP di inizio e fine avvistamento devono essere scaricati su PC tramite software dedicato (Oziexplorer, MapSource, GIS, altri) e archiviati con un codice (nome del file) identificativo progressivo:



preceduto dalla data di avvistamento (AAMMGG_XX_ SXX000) e da una sigla costituita da due lettere che identifichi il gruppo di ricerca.

Esempio:

080513_DM_SGR112 (tale codice fa riferimento ai WP di inizio e fine avvistamento dell'incontro A112 avvenuto utilizzando come piattaforma di rilevamento il Gommone Rosso indicato dalla sigla GR, il 13 maggio 2008 effettuato dal gruppo di ricerca Delfini Metropolitani).

Notare che dentro ogni file così archiviato sono presenti sia il WP di inizio che di fine avvistamento. All'interno del database relazionale verrà creata una tabella in cui saranno registrati i dati relativi a ogni singolo avvistamento. Tale tabella sarà indicata come: TB AVVISTAMENTI.

Di seguito un esempio di "stringa" di dati relativi a un evento di avvistamento.

Contatore	ID_Avvistamento	Data	Zona	Specie	Tot_ind	N_Giovani	Ora_inizio	Ora_fine	Durata (minuti)	ID_Rilevamento	WP_inizio	WP_inizio_Lat	WP_inizio_Long	WP_fine
212	SXX112	13/05/2008	B	<i>T. t.</i>	8	1	17.05	18.48	103	TXX128	508	44,336	9,144	509

Come si vede la stringa contiene anche il riferimento al rilevamento (ID_Rilevamento, TXX128). Il numero corrispondente al WP di inizio (508) e fine avvistamento (509) sono progressivi assegnati automaticamente dal GPS. Come si vede vengono riportate anche le coordinate del WP_inizio. Questo permette di allacciare la TB AVVISTAMENTI a un GIS e visualizzare il relativo WP su una mappa elettronica.

3.2.3 Dati individuali

L'analisi del materiale fotografico raccolto porterà all'identificazione degli individui (vedi sezione dedicata all'elaborazione del catalogo fotografico). All'interno del database relazionale, sarà necessario dedicare una tabella agli individui foto-identificati, denominata TB INDIVIDUI. Per ciascun individuo verrà riportato il codice identificativo individuale, il codice identificativo di ciascun avvistamento, la data, il numero di avvistamenti. Il codice individuale dovrà essere creato con il seguente criterio:

identificativo della specie – identificativo gruppo di ricerca - numero identificativo progressivo individuo.

Esempio:

TTDM001 (specie *Tursiops truncatus*, gruppo di ricerca Delfini Metropolitani, numero identificativo individuale 001).

È bene ricordare che il numero identificativo individuale è un numero che **identifica in modo univoco un individuo** e dunque, una volta assegnato, non deve essere assolutamente cambiato. Eventuali rimaneggiamenti dei cataloghi potranno portare alla scoperta che individui precedentemente considerati diversi sono in realtà lo stesso animale o viceversa; in tal caso sarà necessario eliminare uno dei due codici (in genere il più recente) o crearne uno nuovo. Alla lunga questo porterà incoerenza tra i codici numerici assegnati e il numero totale di individui identificati (un catalogo con 100 animali potrebbe avere un animale con il codice 110). Questo non costituisce un problema. Evitare assolutamente di rinominare gli animali nel tentativo (inutile) di dare coerenza alla sequenza progressiva.

Di seguito un esempio di catalogo individuale (TB INDIVIDUI):

Contatore	Nome_ind_DM	ID_Avvistamento	Data	N°_avvistamento	Ricatturato
1	TTDM001	SXX001	27/04/2001	1	sì
3	TTDM001	SXX006	02/07/2001	2	sì
4	TTDM002	SXX002	28/05/2001	1	no
5	TTDM003	SXX003	29/05/2001	1	sì
6	TTDM003	SXX077	28/06/2006	2	sì
7	TTDM003	SXX078	01/07/2006	3	sì
8	TTDM004	SXX003	29/05/2001	1	no
9	TTDM005	SXX003	29/05/2001	1	sì
10	TTDM005	SXX010	07/08/2001	2	sì

Da notare che per ogni avvistamento dello stesso individuo viene creata una nuova stringa di dati.

3.2.4 Dati fotografici

Nel corso di un avvistamento vengono generalmente scattate centinaia di immagini. Al momento di archiviare le immagini su PC, il primo processo è quello di una severa selezione del dato raccolto, eliminando, senza ripensamenti, tutte le foto che non hanno le sufficienti caratteristiche di dettaglio. Per evitare di intasare la memoria dei PC con materiale inutile, è conveniente effettuare subito tale selezione. Normalmente solo il 10% del materiale raccolto merita di essere archiviato.

Le foto selezionate (in attesa di analisi) devono essere archiviate all'interno di cartelle che permettano di associare senza errore le stesse immagini all'avvistamento effettuato. La cartella dovrà pertanto essere nominata con lo stesso codice identificativo

dell'avvistamento preceduta dalla data e da una lettera (P) che indica l'archiviazione di materiale fotografico.

Esempio:

080513_P_SXX112 (tale codice fa riferimento alle foto scattate il giorno 13 maggio 2008 nel corso dell'avvistamento SXX112).

La traduzione del dato fotografico non deve compromettere in nessun modo l'integrità del dato raccolto. La foto archiviata deve presentare le stesse caratteristiche in termini di dimensioni e densità del dato raccolto. L'immagine NON deve essere ritagliata per mettere in evidenza alcuni particolari, dal momento che questo comporterebbe la perdita di altri dettagli che potrebbero essere utili nel corso dell'analisi. Programmi software (es. Picasa) permettono di "ritagliare" virtualmente l'immagine per avere l'anteprima desiderata, senza modificare realmente il dato originale (vedi analisi del dato fotografico).

3.2.5 Elaborazione di un catalogo fotografico

Si considera identificato un animale quando si dispone di almeno una foto dettagliata che mostri caratteristiche individuali tali da rendere il riconoscimento certo a una successiva cattura fotografica. In realtà tale definizione è tutt'altro che priva di ambiguità. Il corpo degli animali, e in particolar modo le pinne dorsali, sono spesso caratterizzati da marcaggi naturali, risultato per lo più di interazioni aggressive tra conspecifici. Tali marcaggi, se da una parte rendono l'individuo riconoscibile nel breve termine, dall'altra ne modificano l'aspetto nel corso del tempo. Per questo è sempre necessario **mantenere una "storia fotografica" completa di ciascun individuo, che rappresenti l'evoluzione dei marcaggi**. Per ogni individuo fotoidentificato sarà necessario creare una cartella, identificata dallo stesso codice di riconoscimento individuale (lo stesso che compare nel DB INDIVIDUI). All'interno di tale cartella saranno archiviate tutte le foto relative a quell'individuo scattate durante ogni avvistamento dell'individuo stesso. Non esiste un numero massimo di foto che possono essere archiviate per ciascun animale, purché come s'è detto ve ne sia almeno una per ogni avvistamento. Si raccomanda naturalmente di scegliere le foto con il maggior dettaglio e quando possibile di entrambi i lati della pinna, evitando di archiviare foto simili che non aggiungono informazioni riguardo alle caratteristiche individuali. Potrebbe infine essere utile archiviare immagini che rivelino alcune caratteristiche "comportamentali" dell'individuo. La stretta e ripetuta associazione con un piccolo potrebbe per esempio indicare che si tratta di una femmina adulta. In caso vengano archiviate foto che ritraggono più animali, sarà necessario indicare con una freccia qual è l'animale in questione (vedi analisi del dato fotografico). Ciascuna foto dovrà essere archiviata con un codice (nome del file) che permetta di risalire ai seguenti dati:

codice individuo _ lato DX (R=Right) o SX (L=Left)_ data di scatto _ codice di avvistamento _ codice automatico assegnato dalla fotocamera.

Esempio:

TTDM030_L_060822_SXX88_DSC_7676 (tale codice fa riferimento alla foto DSC_7676 – codice automatico assegnato dalla fotocamera – scattata il 22 agosto 2006 nel corso dell'avvistamento SXX88 e ritrae il lato sinistro dell'individuo tursiope 030, catalogo Delfini Metropolitani).

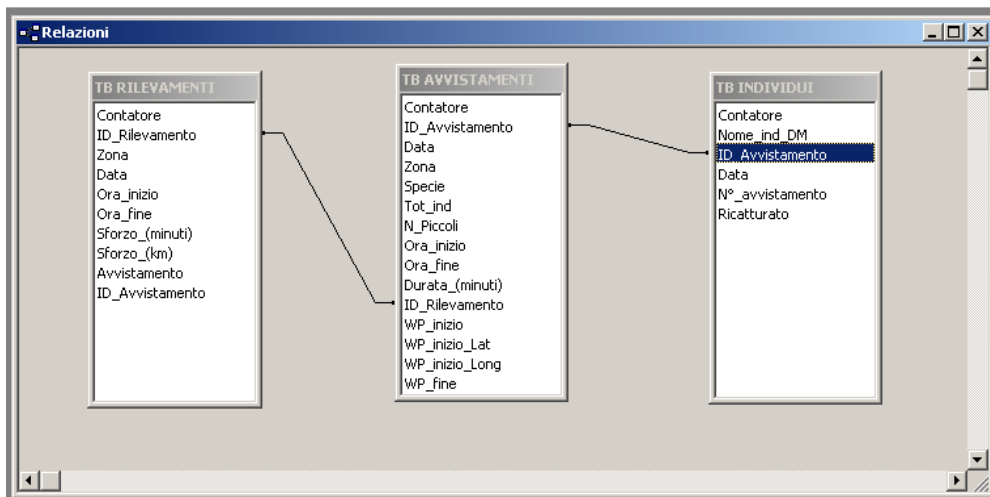
L'esatta etichettatura dell'immagine fotografica, sebbene possa risultare tediosa, è necessaria sia per poter ricostruire senza errore l'origine di ciascuna foto (anche in caso di errori o rimaneggiamenti del catalogo fotografico) sia per poter compiere delle ricerche

rapide tramite software dedicati (es. Picasa) attraverso parole chiave. Il catalogo fotografico così organizzato è coerente con la TB INDIVIDUI e permette con facilità di risalire alle immagini di ogni singolo avvistamento dell'individuo.

3.2.6 Database relazionale

Il database relazionale (DB RELAZIONALE) contiene le 3 tabelle già descritte (TB RILEVAMENTI, TB AVVISTAMENTI, TB INDIVIDUI). Il sistema relazionale permette, avendo impostato con metodo logico le tabelle e i codici identificativi, di collegare i dati tra loro in modo da poter compiere delle analisi incrociate.

Esempio:



Il sistema delle interrogazioni (*query*) permette di effettuare ulteriori indagini interrogando assieme le 3 tabelle.

Il DB RELAZIONALE così impostato permette di effettuare una gran mole di analisi e interrogazioni con pochi click di mouse, piuttosto che con lunghe e tediose analisi manuali. È pertanto uno strumento fondamentale per una corretta archiviazione e gestione dei dati e per analisi esplorative. La normalizzazione del sistema di archiviazione dati è inoltre un processo fondamentale per lo scambio di informazioni tra enti di ricerca.

5 – SCHEDE RACCOLTA DATI

SCHEDA EFFORT

DATA _____ ID USCITA _____

ORA INIZIO _____ ORA FINE _____

PIATTAFORMA D'OSSERVAZIONE _____

NUMERO OSSERVATORI _____

CONDIZIONI METEO*

STATO DEL MARE (Scala Douglas)				VISIBILITA'			
✓	CODICE	DESCRIZIONE	ALTEZZA MEDIA ONDE(m)	✓	CODICE	DESCRIZIONE	DISTANZA (km)
<input type="checkbox"/>	0	Calmo	-	<input type="checkbox"/>	0	Nebbia	<1
<input type="checkbox"/>	1	Quasi calmo	0-0,10	<input type="checkbox"/>	1	Scarsa	1-2
<input type="checkbox"/>	2	Poco mosso	0,10-0,50	<input type="checkbox"/>	2	Discreta	2-10
<input type="checkbox"/>	3	Mosso	0,50-1,25	<input type="checkbox"/>	3	Buona	>10

*Dato facoltativo (è comunque consigliabile raccogliere anche tali informazioni per successive valutazioni)

STATO DELL' ESEMPLARE

RIFERIMENTI VIDEO/FOTO

VIVO <input type="checkbox"/>	FOTO _____
MORTO DI RECENTE <input type="checkbox"/>	VIDEO _____
DECOMPOSIZIONE MODERATA <input type="checkbox"/>	NOTE _____
DECOMPOSIZIONE AVANZATA <input type="checkbox"/>	_____
PRESENZA FERITE <input type="checkbox"/>	_____
PRESENZA ECTOPARASSITI <input type="checkbox"/>	_____

TARGHETTE

NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>	MATERIALE _____
POSIZIONE: _____	COLORE _____
DX (ANTERIORE / POSTERIORE) <input type="checkbox"/>	CODICE _____
SX (ANTERIORE / POSTERIORE) <input type="checkbox"/>	