

Progetto GIREPAM

Gestione Integrata delle Reti Ecologiche attraverso i Parchi e le Aree Marine

Prodotto T3.1.2a

Mappatura standardizzata, anche in ambiente GIS, dei servizi ecosistemici marino-costieri e delle zone umide e di transizione nell'area di cooperazione

Prodotto T3.1.3a

Documento metodologico condiviso per lo sviluppo della contabilità ambientale nelle AMP e nei Parchi

Prodotto T3.1.3b

Report e documento di analisi su contabilizzazione dei costi ambientali

Luglio 2020

Responsabile scientifico - Dr. Paolo Vassallo
Hanno collaborato alla realizzazione delle attività e alla stesura del report:
Dr. Giulia Dapuetto – Unige
Dr. Chiara Paoli - Unige
Prof. Paolo Povero – Unige
Dr. Martina Pozzi - Unige
Dr. Ilaria Rigo – Unige

Indice generale

1	Introduzione	4
2	Materiali e metodi	4
2.1	<i>Localizzazione e mappatura dei servizi ecosistemici</i>	5
2.2	<i>Valutazione e mappatura delle pressioni</i>	5
2.3	<i>Valutazione e mappatura dei disvalori</i>	6
2.3.1	<i>Balneazione</i>	6
2.3.2	<i>Nautica da diporto</i>	7
2.3.3	<i>Pesca professionale artigianale</i>	8
3	Risultati	9
3.1	<i>Localizzazione e mappatura dei servizi ecosistemici</i>	9
3.1.1	<i>Balneazione</i>	9
3.1.2	<i>Nautica da diporto</i>	10
3.1.3	<i>Pesca professionale artigianale</i>	11
3.2	<i>Valutazione e mappatura delle pressioni</i>	12
3.2.1	<i>Balneazione</i>	12
3.2.2	<i>Nautica da diporto</i>	13
3.2.3	<i>Pesca professionale artigianale</i>	14
3.3	<i>Valutazione e mappatura dei disvalori</i>	16
3.3.1	<i>Pesca professionale artigianale</i>	19
3.4	<i>Inserimento delle mappe nel WebGIS</i>	22
4	Bibliografia	25
	Allegato 1	29

1 Introduzione

Al fine della realizzazione del prodotto è stata effettuata una ricognizione dei risultati ottenuti all'interno del progetto nazionale finanziato dal MATTM "Contabilità ambientale nelle aree marine protette".

Nell'ambito del progetto MATTM sono stati ottenuti, per l'Area Marina Protetta Isola dell'Asinara (AMP Asinara) i seguenti risultati:

- valore del capitale naturale dell'AMP e degli habitat in essa contenuti;
- valore dei flussi di mantenimento del capitale stesso;
- bilancio ecologico relativo alla capacità del sistema di auto-mantenersi realizzato comparando la produttività primaria generata con la produttività primaria richiesta;
- valore degli impatti indiretti (esercitati fuori dai limiti dell'AMP) generati dagli utenti per fruire dei servizi ecosistemici ed espressi in termini di risorse ambientali consumate;
- valore dei benefici economici generati dalla fruizione dei servizi ecosistemici.

A partire da questi risultati, in questo prodotto GIREPAM vengono valutati e mappati i servizi ecosistemici dell'AMP Asinara, in particolare in relazione a:

- localizzazione;
- pressione associata alla loro fruizione;
- danno generato dagli utenti sugli habitat dell'AMP a seguito della loro fruizione (disvalore).

2 Materiali e metodi

L'area di studio è l'AMP Asinara, la cui zonazione prevede: tre zone A (A nord, A est, A ovest), zona B e zona C. Per una migliore e più dettagliata analisi e per facilitare l'attività di monitoraggio, l'AMP è stata suddivisa in settori di monitoraggio, per un totale di 18 settori (Figura 1).

I servizi ecosistemici dell'AMP Asinara presi in considerazione sono i seguenti: balneazione, nautica da diporto e pesca professionale.

Per ciascun servizio ecosistemico ci si propone di ottenere i seguenti output:

- 1) localizzazione e mappatura
- 2) valutazione e mappatura della pressione associata;
- 3) valutazione e mappatura dei disvalori.

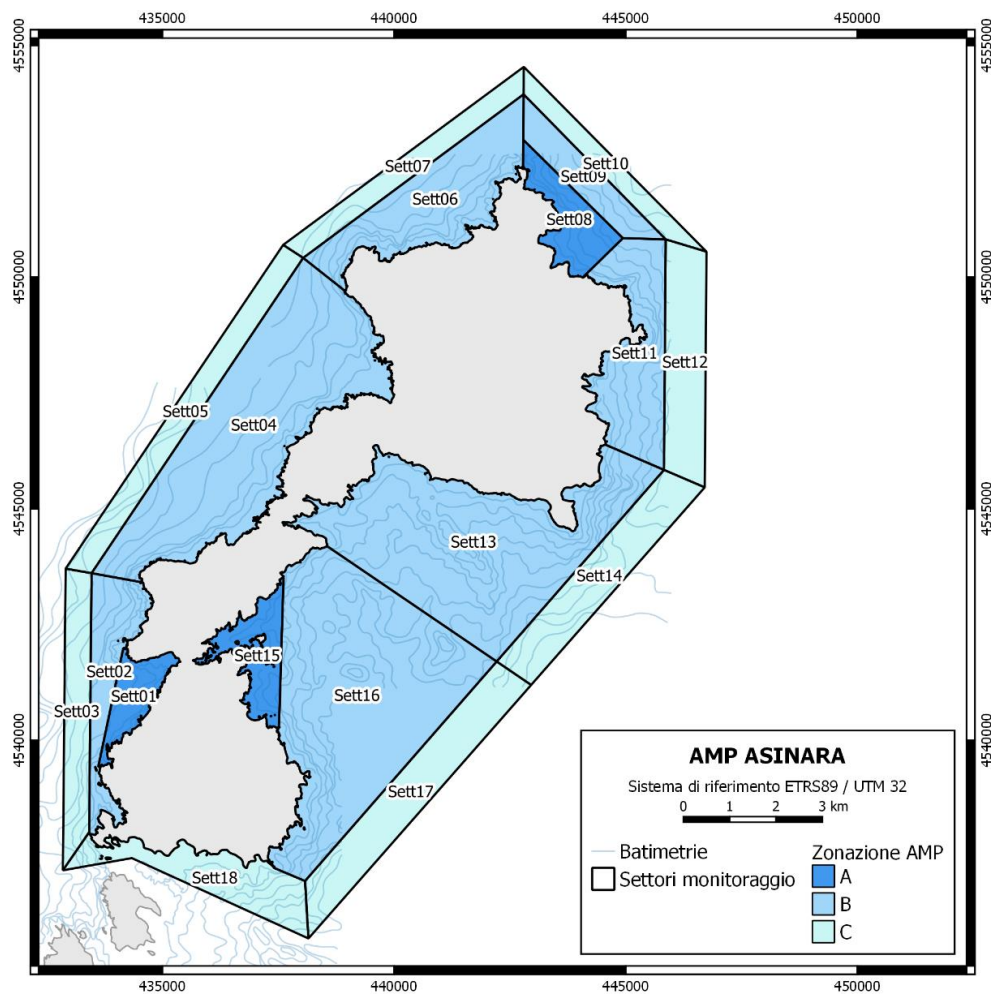


Figura 1. AMP Asinara: settori di monitoraggio.

2.1 Localizzazione e mappatura dei servizi ecosistemici

La localizzazione dei servizi ecosistemici consiste nell'individuazione, partendo dal Regolamento dell'AMP Asinara, delle zone in cui è consentita e realizzabile, per eventuali motivi logistici, la fruizione dei servizi ecosistemici analizzati. In particolare, la localizzazione è stata così analizzata:

- balneazione: distribuzione delle spiagge di libero accesso all'interno dell'AMP;
- nautica da diporto: posizione dei siti di ormeggio all'interno dell'AMP;
- pesca professionale artigianale: identificazione delle aree in cui l'attività è concessa all'interno dell'AMP.

2.2 Valutazione e mappatura delle pressioni

Le pressioni esercitate sull'ambiente marino sono rappresentate dalle visite effettuate in AMP dagli utenti fruendo dei suoi beni. È dunque necessario valutare la loro entità e la loro distribuzione spaziale all'interno dell'AMP. In particolare, l'analisi viene condotta a livello di settore. Le pressioni dovute ai diversi servizi ecosistemici analizzati sono state così quantificate:

- balneazione: numero di bagnanti presenti in AMP;
- nautica da diporto: numero di barche presenti in AMP;
- pesca professionale artigianale: numero di uscite effettuate dai pescatori professionali in AMP.

2.3 Valutazione e mappatura dei disvalori

I disvalori, ovvero i danni generati dagli utenti dei servizi ecosistemici sugli habitat dell'AMP a seguito della loro fruizione, vengono valutati come rimozione di capitale naturale. In particolare, viene valutato il valore intrinseco di questi beni o servizi sia come valore biofisico sia come valore monetario corrispondente.

A tal fine si applica la metodologia proposta da Vassallo et al. (2017) per le AMP e utilizzata precedentemente nel progetto MATTM "Contabilità ambientale nelle aree marine protette" (Franzese et al., 2017; Paoli et al., 2018; Picone et al., 2017). Questo metodo si basa sull'applicazione dell'analisi emergetica, un metodo di contabilità ambientale introdotto da Odum (Odum, 1988, 1996) che segue un approccio eco-centrico volto a valutare le prestazioni ambientali e la sostenibilità di processi e sistemi su scala globale della biosfera (Vassallo et al., 2017). L'analisi emergetica è un approccio *donor-side* poiché misura l'investimento della natura, in termini di risorse utilizzate, per creare e mantenere un bene o un servizio.

Al fine della valutazione dei disvalori è necessario non solo valutare la pressione esercitata sull'ambiente marino dai fruitori dei servizi ecosistemici, ma anche le superfici sensibili su cui questa fruizione esercita un danno. Le superfici sensibili sono ricavate dalla carta biocenotica dell'AMP, rielaborata precedentemente nel progetto MATTM.

È stata realizzata un'analisi bibliografica per individuare i principali impatti collegati alla fruizione dei servizi ecosistemici studiati. Viene di seguito presentata una sintesi delle informazioni ottenute.

2.3.1 Balneazione

L'impatto esercitato dagli utenti balneari sugli habitat è principalmente ascrivibile all'azione del calpestio che comporta danni agli organismi presenti negli habitat. Numerose pubblicazioni, realizzate tuttavia principalmente in aree non mediterranee, affrontano questa tematica analizzando l'effetto del calpestio in diversi habitat come: coste rocciose, barriere coralline, fondi sabbiosi (Brosnan e Crumrine, 1994; Chandrasekara e Frid, 1996; Wynberg e Branch, 1997; Milazzo et al., 2002a). Le aree rocciose sottoposte a intenso calpestio generalmente mostrano una minore densità e diversità di alghe rispetto alle aree non impattate (Addessi, 1994; Milazzo et al., 2002a) poiché la pressione meccanica esercitata sulle alghe erette può provocare una diminuzione del ricoprimento, della chioma e della biomassa ed addirittura la regressione della comunità a uno stato strutturale più semplice (Brosnan e Crumrine, 1994; Schiel e Taylor, 1999). Sono stati condotti studi in cui è stato

simulato l'impatto associato al calpestio su diversi habitat: alghe brune, alghe coralline, roccia. Le alghe brune si sono dimostrate sensibili già a bassi livelli di impatto, le alghe coralline a livelli di impatto maggiori (Schiel e Taylor, 1999; Brown e Taylor, 1999; Huff, 2011). Nelle aree tropicali è stato dimostrato che gli effetti del calpestio sul corallo possono essere variabili in base alla natura e alla morfologia degli organismi (Liddle e Kay, 1987; Liddle, 1991; Milazzo et al., 2002a).

In Mediterraneo gli effetti del calpestio sugli habitat algali sono stati studiati da Casu et al. (2006a, 2006b), Milazzo et al. (2002a, 2002b, 2004a, 2004b).

Gli habitat sensibili alla balneazione ricadono nella zona dell'intertidale, il quale non è stato preso in considerazione nella valutazione del capitale naturale effettuata nel progetto MATTM "Contabilità ambientale nelle aree marine protette" (Paoli et al., 2018), punto di partenza di questo progetto.

Pertanto, per questo servizio ecosistemico, vengono effettuate solamente la localizzazione e l'analisi della pressione esercitata.

2.3.2 Nautica da diporto

La nautica da diporto è diventata un'attività ricreativa popolare nella maggior parte dei paesi costieri sviluppati. La rapida crescita dei numeri delle imbarcazioni ricreative, che ha portato ad una forte domanda di ormeggi e porticcioli, rappresenta una potenziale causa di impatto sull'ambiente marino a causa del rilascio di sostanze inquinanti, dell'aumento della torbidità e dei danni fisici causati agli habitat dei fondali dovuti all'ancoraggio e all'ormeggio. Nonostante gli ecosistemi costieri del Mediterraneo siano, anche nelle aree marine protette, soggetti all'impatto esercitato dalle imbarcazioni da diporto, la maggior parte delle ricerche riguardanti l'impatto delle attività ricreative umane nelle AMP sono state condotte in mari temperati tropicali e non mediterranei (Lloret et al., 2008).

In particolare, il numero crescente di imbarcazioni da diporto aumenta l'incidenza dell'ancoraggio e il conseguente rischio di danni diretti a comunità e habitat sensibili del Mediterraneo (Lloret et al., 2008). Nel Mar Mediterraneo gli habitat che possono essere interessati da impatti determinati da ormeggio e ancoraggio sono: il coralligeno, le praterie di fanerogame (specialmente *Posidonia oceanica* e *Cymodocea nodosa*) e, seppur in modo minore, gli habitat delle alghe infralitorali (Milazzo et al., 2002a; Tabella 1). L'estensione e la gravità del danno possono essere influenzati dal numero di barche e dalla loro dimensione, dal tipo di ancora, dalle condizioni meteorologiche e dalla compattezza/solidità del fondale (Francour et al., 1999; Milazzo et al., 2002a).

Seppur questo impatto sia universalmente riconosciuto, gli studi in grado di quantificarne l'entità scarseggiano. Alcuni studi sono stati condotti fuori dal Mediterraneo: Davis (1977) ha valutato che il 20% delle barriere del parco di Dry Tortugas in Florida era danneggiato dall'attività di ancoraggio.

Il danno meccanico dovuto all'ancoraggio, se questo non viene regolato, può essere molto rilevante specialmente sulle praterie di fanerogame, tanto da metterne a rischio la sopravvivenza. Alcuni studi condotti in Australia hanno dimostrato che la perdita di fanerogame dovuta agli ancoraggi a seconda

del tipo di ancora può essere molto ingente (Walker e Comb, 1992). Questi risultati sono stati in seguito confermati attraverso il monitoraggio a lungo termine tramite foto aeree (Hastings et al., 1995).

Key-species	Key-habitat
<i>Posidonia oceanica</i>	<i>Posidonia oceanica</i> meadows
<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Cymodocea nodosa</i> meadows
<i>Cystoseira spp.</i>	Infralittoral algal assemblages
<i>Cladocora caespitosa</i>	-
<i>Paramuricea clavata</i>	Coralligenous assemblage
<i>Eunicella spp.</i>	
<i>Lophogorgia ceratophyta</i>	
<i>Pentapora fascialis</i>	

Tabella 1. Key-species e key-habitats potenzialmente minacciate dall'ancoraggio in Mar Mediterraneo (Milazzo et al., 2002a).

I danni esercitati non riguardano solo la pianta ma l'intero habitat i cui organismi vengono impattati provocando, in alcuni casi, addirittura cambiamenti a livello della struttura trofica dell'habitat (Backhurst e Cole, 2000).

In Mediterraneo sono stati condotti numerosi studi al fine di valutare le conseguenze dell'ancoraggio e/o l'ormeggio sulle praterie di *Posidonia oceanica*. Queste ricerche hanno dimostrato che l'impatto si traduce in termini di ricoprimento e densità dei fasci (Garcia-Charton et al., 1993; Francour, 1994; Poulain, 1996; Francour et al., 1999; Montefalcone et al., 2006; Ceccherelli et al., 2007; Montefalcone et al., 2008; Abadie et al., 2016). Gobert et al. (2009) hanno classificato le risposte della *P. oceanica* a diversi impatti antropici e naturali. In particolare, per quanto riguarda l'ancoraggio ha individuato queste risposte: aumento della mortalità dei germogli e diminuzione della loro densità per eliminazione diretta, diminuzione della copertura vegetale per eliminazione diretta, indebolimento della struttura della "matte", diminuzione della biodiversità associata alla prateria. Milazzo et al. (2004a, 2004b) hanno classificato la severità dei danni provocati dai diversi tipi di ancore. Al momento non sono disponibili dati relativi agli effetti dell'ancoraggio su altri habitat (Milazzo et al., 2002a, 2002b).

Nell'AMP Asinara da regolamento è vietato l'ancoraggio sulle biocenosi di pregio tra cui le praterie di *P. oceanica*, pertanto vengono effettuate solamente la localizzazione e l'analisi della pressione.

2.3.3 Pesca professionale artigianale

La pesca professionale è una delle principali attività tradizionali svolte in mare.

In molte parti del mondo, incluso il Mar Mediterraneo, esiste un alto livello di sfruttamento del mare e delle sue risorse. Il fenomeno degenerativo del sistema è determinato dalla pesca eccessiva (*overfishing*), in cui l'intensità delle catture è superiore alla capacità di riprodurre degli stock naturali, con una conseguente riduzione degli stock stessi. Una riduzione degli stock naturali porta

inevitabilmente al crollo delle attività di pesca stesse. Al fine di ottenere una sostenibilità sia ambientale sia economica, è pertanto necessario evitare questo collasso e garantire che le attività di pesca non danneggino l'ambiente marino costiero (<https://ec.europa.eu/fisheries/>; FAO, 2018).

Per gestire efficacemente questa attività, è necessario conoscerne l'entità.

Nel contesto della gestione della pesca basata sugli ecosistemi, le AMP sono state spesso identificate come uno strumento adeguato per affrontare i problemi relativi alla conservazione degli stock sfruttati, alla conservazione della biodiversità, allo sfruttamento dei rendimenti della pesca e ad altri obiettivi sociali (Costanza et al., 1997; Dugan & Davis, 1992; Gerber et al., 2003; Halpern, 2003; Murawski, 2007; Roberts et al., 2001). Le AMP, infatti, possono aiutare a proteggere gli stock ittici sfruttati e a gestire la pesca professionale artigianale.

L'analisi della pesca professionale è stata condotta tenendo conto dei disvalori associati al prelievo della risorsa ittica.

Viene quindi definita una metodologia per valutare l'impatto delle attività di pesca sullo stock ittico e pervenire a una stima del danno esercitato all'interno delle aree marine protette liguri.

I fattori individuati che entrano in gioco nella valutazione dell'impatto sono:

- aree in cui è concessa la pesca professionale artigianale;
- presenza e distribuzione della fauna ittica;
- distribuzione delle attività di pesca professionale artigianale (pressione);
- distribuzione e varietà del pescato.

Partendo dai dati raccolti nell'ambito del progetto MATTM e negli anni successivi, ed in particolare autorizzazioni, libretti di catture ed interviste, viene analizzato il pescato e viene stimata la biomassa sottratta. La biomassa prelevata viene successivamente espressa in unità emergetiche ed in equivalenti monetari applicando la metodologia proposta da Vassallo et al. (2017) e partendo dai risultati ottenuti nel progetto MATTM "Contabilità ambientale nelle aree marine protette" (Paoli et al., 2018).

3 Risultati

Per i servizi ecosistemici della pesca professionale sono stati ottenuti, e riportati nei seguenti capitoli, i risultati numerici e spaziali relativi alla loro localizzazione, alla pressione associata e ai disvalori generati. Per balneazione e nautica da diporto sono state valutate solamente localizzazione e pressione. Gli anni di riferimento per le analisi condotte sono 2014, 2015 e 2016.

3.1 Localizzazione e mappatura dei servizi ecosistemici

3.1.1 Balneazione

L'attività balneare all'isola dell'Asinara si svolge principalmente nelle spiagge di Cala Sabina, Cala d'Oliva e Spiaggia dell'Ossario (Figura 2). Queste costituiscono mete dei percorsi di visita organizzati all'isola e accolgono la grande maggioranza degli utenti balneari. Sull'isola sono presenti altri accessi al mare ma meno frequentati e più difficili da raggiungere.

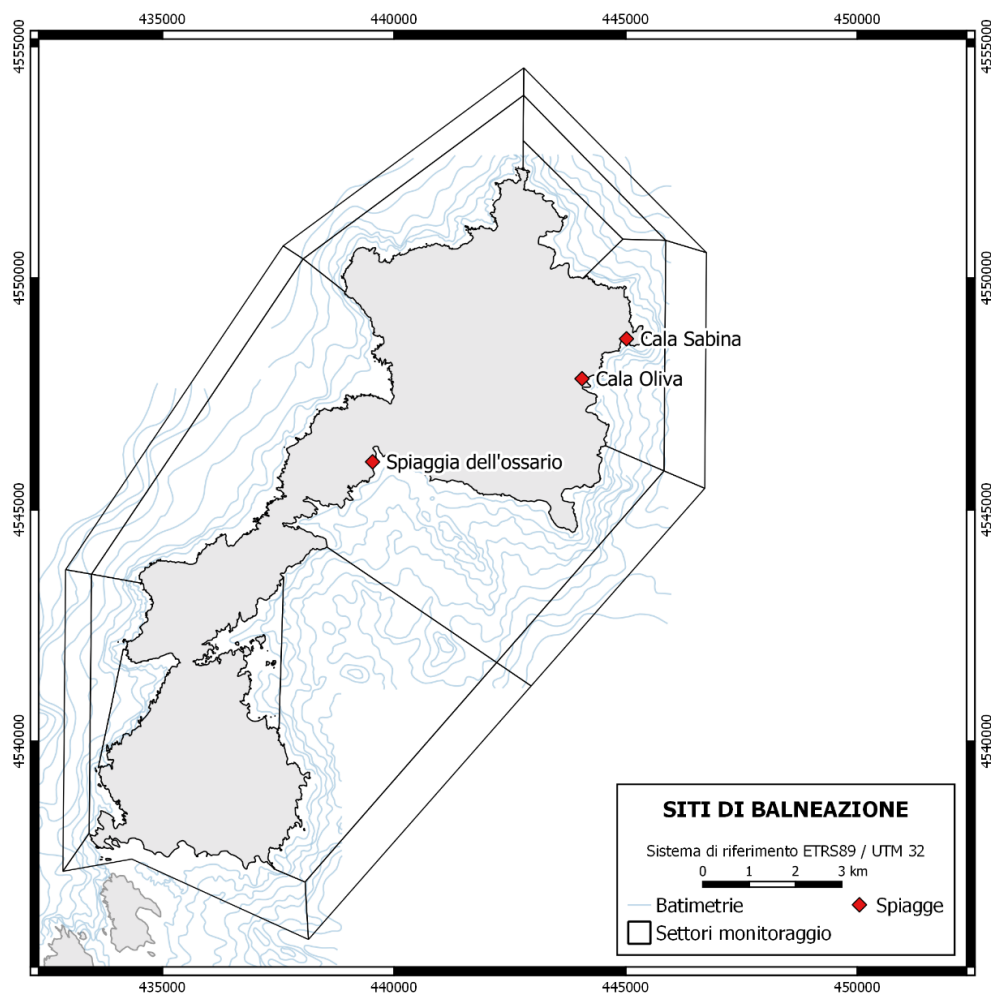


Figura 2. Balneazione nell'AMP Asinara.

3.1.2 Nautica da diporto

La libera navigazione a vela, in AMP Asinara, è consentita in zona B e C, mentre la navigazione a motore è consentita solo in zona C, previa autorizzazione e a velocità non superiore a 10 nodi.

L'ormeggio è consentito solo in zona C, previa autorizzazione dell'ente gestore, ad eccezione delle unità navali impiegate per le attività di pescaturismo, trasporto passeggeri, charter a vela e visite guidate che, una volta autorizzate, possono ormeggiare anche in zona B presso gli apposti gavitelli (Figura 3). In AMP sono presenti 5 campi ormeggio:

- Cala d'Oliva - 5 boe;
- Cala del Bianco – 8 boe;
- Punta Trabuccato – 8 boe;

- Cala Reale – 34 boe;
- Fornelli – 8 boe.

Nelle zone A e B l'ancoraggio non è consentito. Nella zona C è consentito a natanti e imbarcazioni in aree opportunamente individuate e segnalate dall'ente gestore.

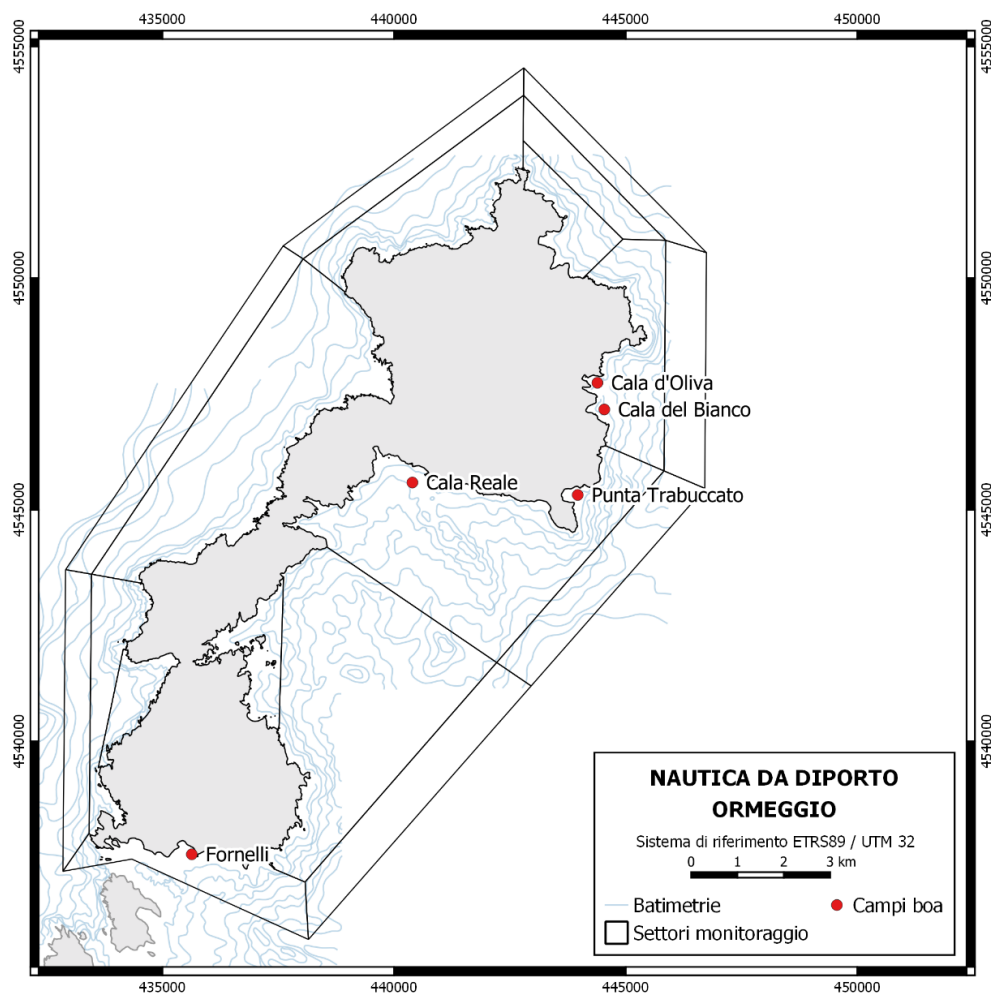


Figura 3. Ormeggio nell'AMP Asinara.

3.1.3 Pesca professionale artigianale

In base al Regolamento di esecuzione e organizzazione dell'AMP Isola dell'Asinara (Figura 4):

- la pesca professionale artigianale è vietata nelle zone A;
- la pesca professionale artigianale è vietata, se a strascico, con reti a circuizione, con reti tipo cianciolo e con fonti luminose;
- non sono consentiti l'acquacultura e il ripopolamento attivo;
- la pesca professionale artigianale è consentita nella zona B e nella zona C alle imprese aventi sede nei comuni della AMP secondo le modalità previste dal Regolamento.

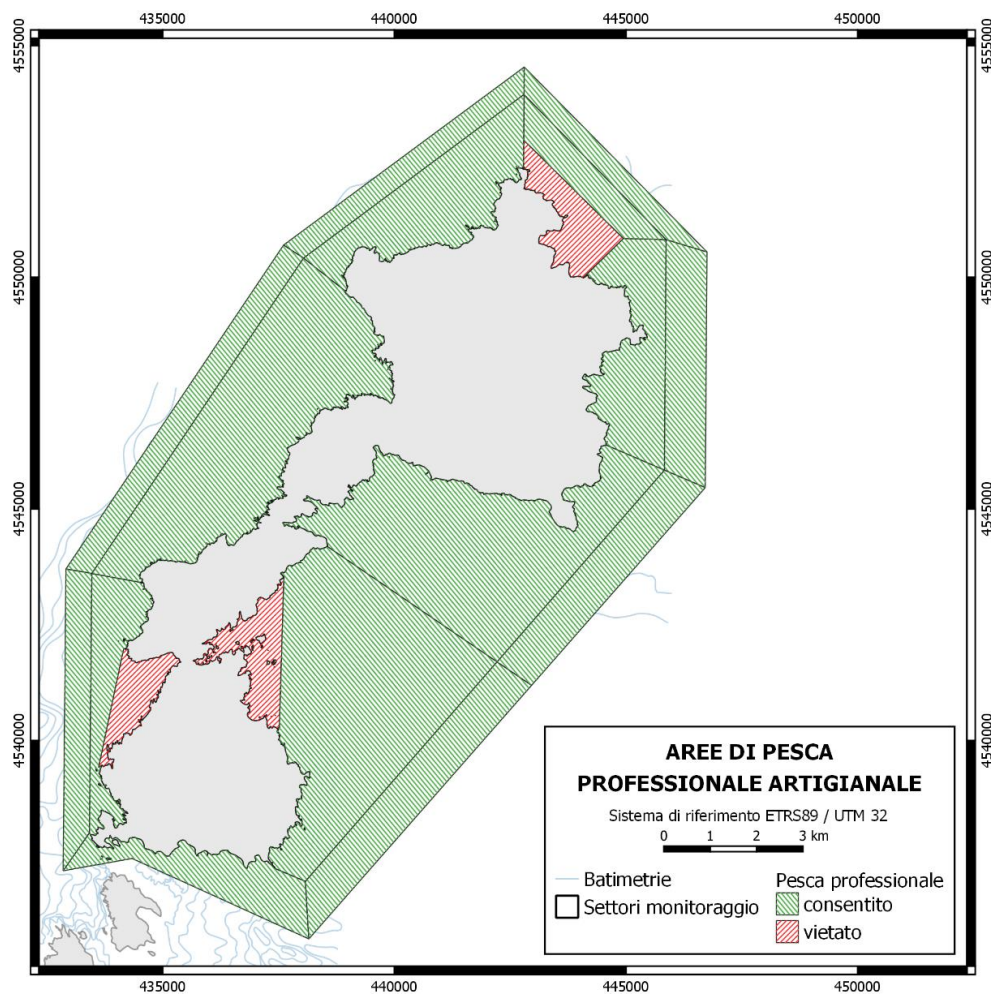


Figura 4. Pesca professionale artigianale nell'AMP Asinara.

3.2 Valutazione e mappatura delle pressioni

3.2.1 Balneazione

La pressione dovuta alla balneazione è stata misurata come numero di bagnanti presenti in AMP. Al fine di realizzarne una stima, nel progetto MATTM si era provveduto a consultare la documentazione a disposizione dell'AMP, a richiedere i dati relativi alle presenze turistiche presso le agenzie statistiche territoriali e a realizzare campagne di raccolta informazioni nella stagione estiva del 2016 tramite questionari rivolti ai fruitori. In particolare, sono stati utilizzati dati di monitoraggio raccolti negli anni dall'AMP e i dati relativi alla caratterizzazione dell'utente raccolti nell'ambito del progetto MATTM (es. questionari e monitoraggi).

La stima della pressione è stata ottenuta applicando, in accordo con l'AMP, uno specifico algoritmo. Il numero di presenze totali di bagnanti che si stima frequentino annualmente AMP Asinara è 44'540 (Tabella 2). Conoscendo il settore di ricaduta di ciascuna spiaggia è possibile valutare la pressione media annuale esercitata anche su ciascun settore (Tabella 2, Figura 5).

Settore	N° utenti	Frequenza %
11	20'698	46.47
13	23'842	53.53
Totale	45'540	100.00

Tabella 2. Pressione annuale esercitata dagli utenti balneari in ciascun settore.

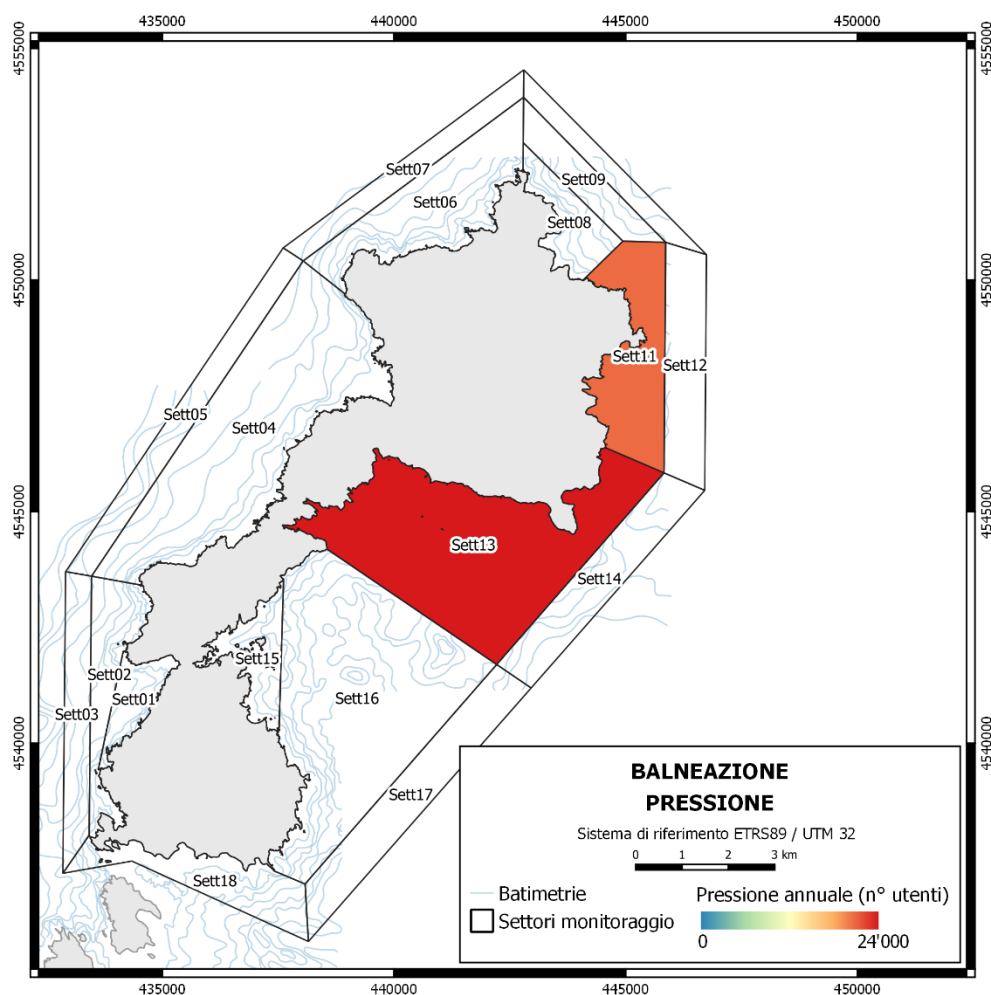


Figura 5. Pressione esercitata dagli utenti balneari nell'AMP Asinara.

3.2.2 Nautica da diporto

La pressione dovuta alla nautica da diporto è data dal numero di unità da diporto presenti in AMP e dalla superficie sensibile su cui esse insistono. Dai monitoraggi effettuati dal personale AMP si stima che ogni anno il numero totale di unità da diporto presenti in AMP, ovvero la pressione media annuale, è pari a 3'305, per un totale di 6'975 presenze.

Conoscendo in quali settori ricadono i siti di ormeggio e il numero di boe presenti in ciascuno, è stato possibile ricavare la distribuzione delle unità da diporto nei diversi settori. Questo ha permesso di calcolare la pressione totale esercitata in ciascun settore, identificata come numero totale di unità da diporto presenti in esso (Tabella 3, Figura 6).

Settore	N° unità da diporto	Frequenza %
11	682	20.63
13	2'203	66.67
18	420	12.70
Totale	3'305	100.00

Tabella 3. Pressione annuale esercitata dalla nautica da diporto in ciascun settore.

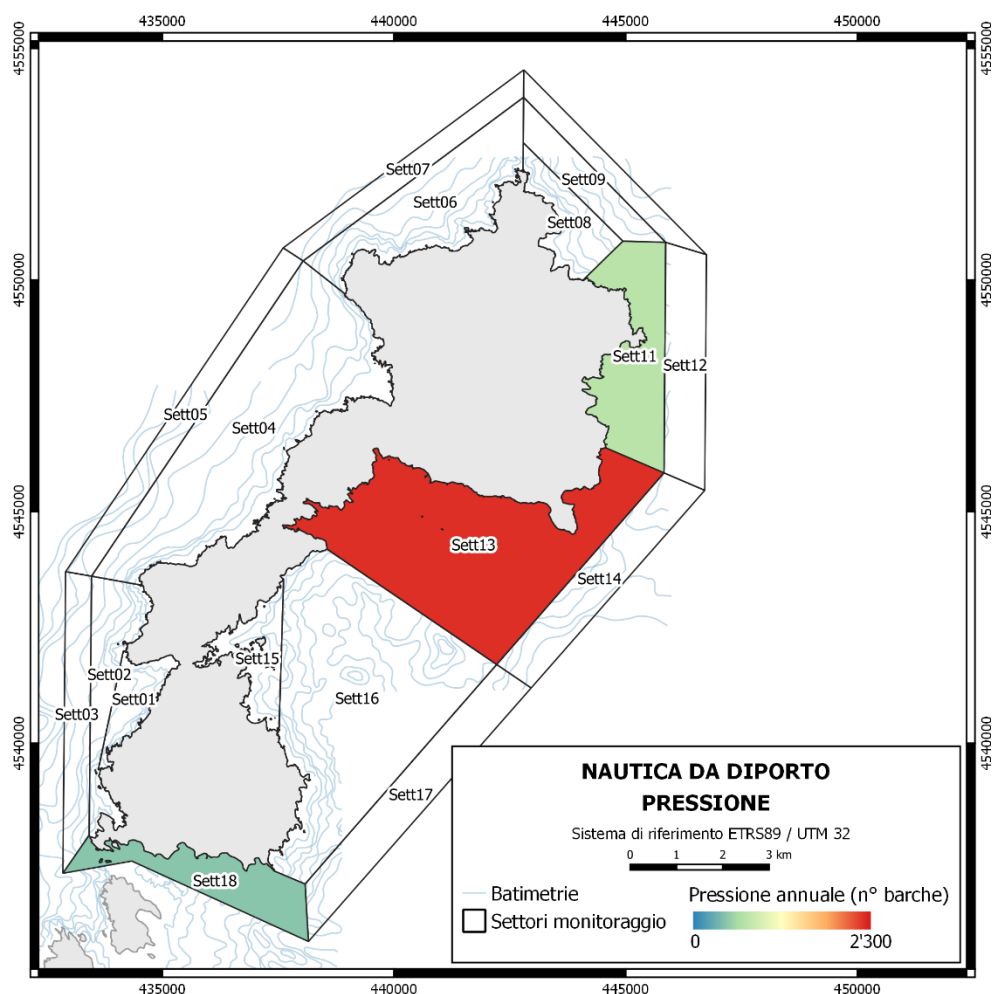


Figura 6. Pressione esercitata dagli utenti della nautica da diporto nell'AMP Asinara.

3.2.3 Pesca professionale artigianale

La pressione dovuta alla pesca professionale artigianale è data dal numero di uscite effettuate dai pescatori in AMP. Per la sua valutazione sono stati analizzati i libretti delle catture delle 26 unità che operano in AMP. È stato quindi stimato lo sforzo di pesca, ovvero la pressione, per ciascun settore, riportato in Tabella 4 e mappato in Figura 7. La pressione media annuale complessiva in AMP è data da 177 uscite. Conoscendo in quali settori ricadono i siti di pesca (Vargiu, 2012, 2015) per ciascuna tecnica utilizzata (nassa, tramaglio e palamito), è stato possibile distribuire la pressione nei diversi

settori di monitoraggio dell'AMP.

Settore	N° uscite	Frequenza %
01	0	0.00
02	95	5.49
03	165	9.52
04	95	5.49
05	95	5.49
06	165	9.52
07	95	5.49
08	0	0.00
09	165	9.52
10	0	0.00
11	165	9.52
12	70	4.03
13	165	9.52
14	98	5.64
15	0	0.00
16	165	9.52
17	98	5.64
18	98	5.64
Totale	1'734	100.00

Tabella 4. Pressione annuale esercitata dai pescatori professionali artigianali in ciascun settore.

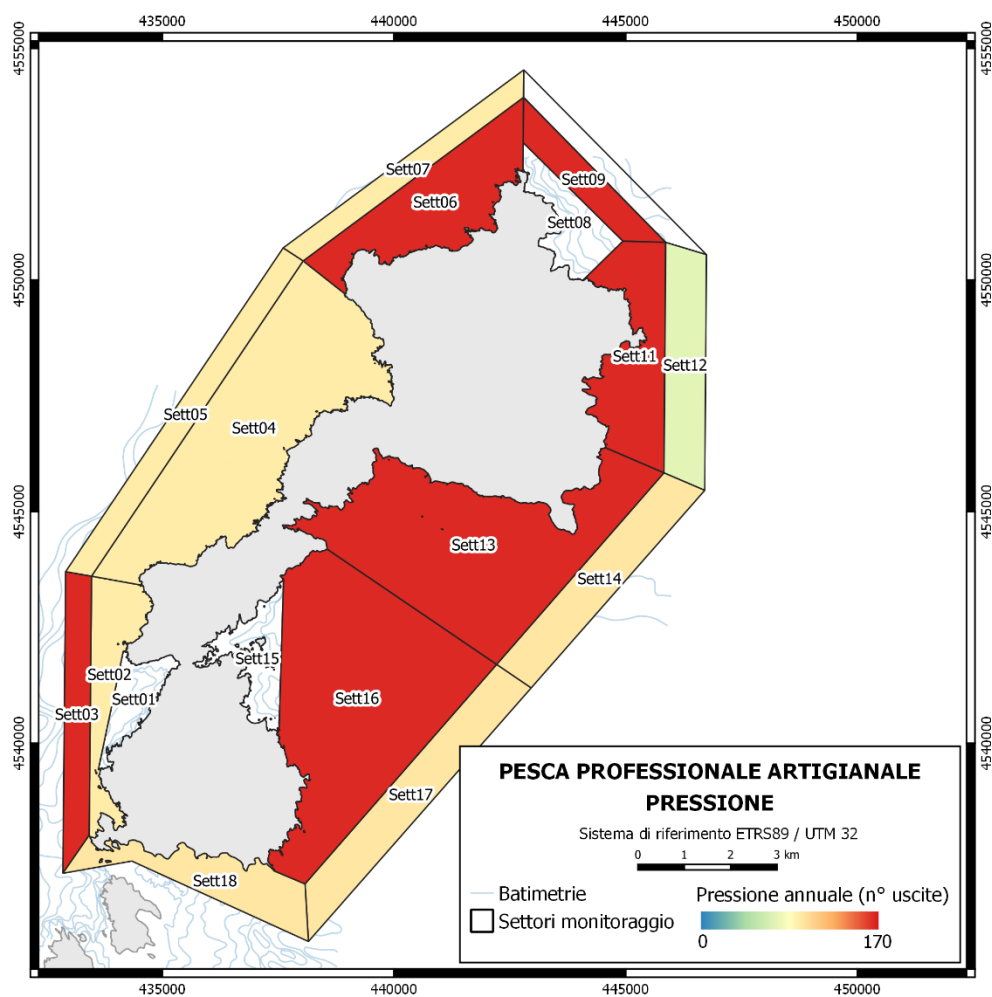


Figura 7. Pressione esercitata dai pescatori professionali artigianali nell'AMP Asinara.

3.3 Valutazione e mappatura dei disvalori

Le superfici sensibili alla fruizione dei diversi servizi ecosistemici presi in esame vengono ricavate dalla carta biocenotica, rielaborata precedentemente valutate nel progetto MATTM. Tale mappa è stata ulteriormente elaborata in questo progetto, suddividendo e calcolando le superfici delle biocenosi nei diversi settori di monitoraggio (Figura 8, Tabella 5) sono riportate le biocenosi e alle relative superfici dell'AMP Asinara.

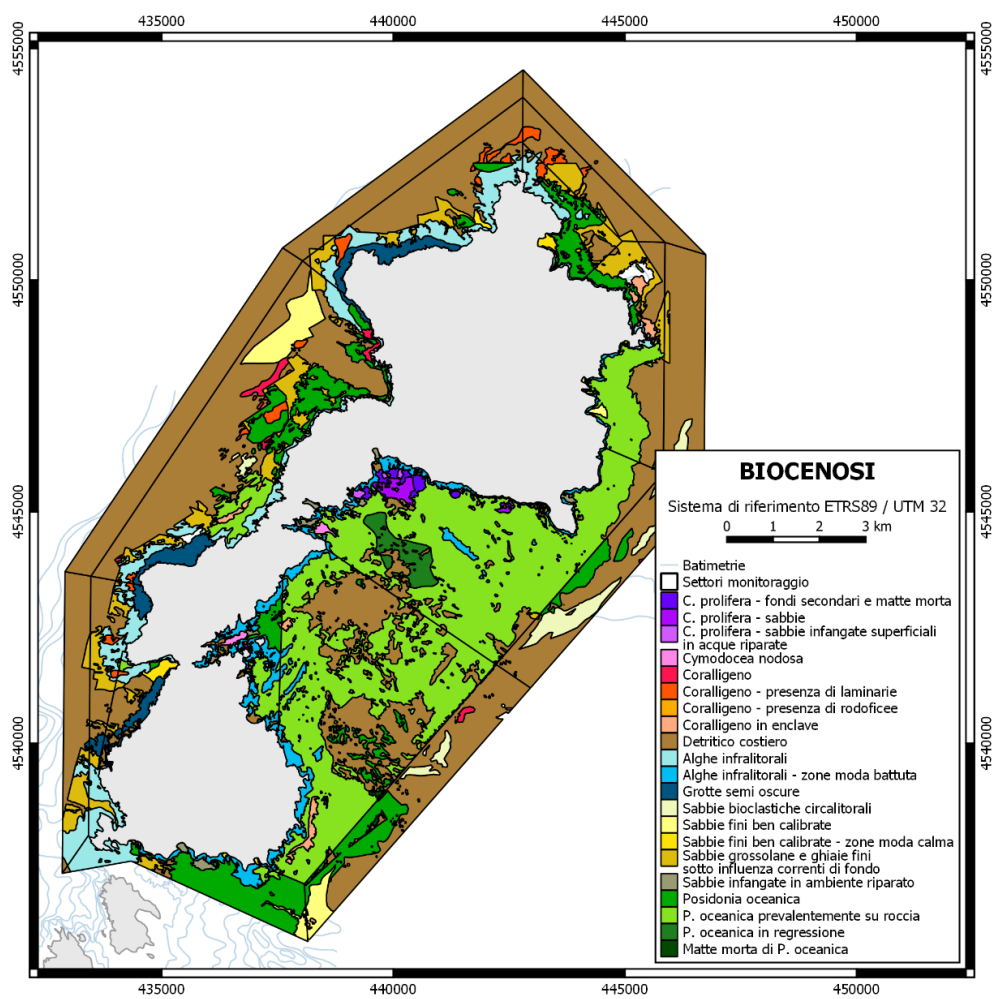


Figura 8. Biocenosi dell'AMP Asinara.

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
AI	224796.31	1171311.45	462267.99	1443761.88	0.00	1532476.22	1623.88	534798.28	18491.45	0.00	177348.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	606118.26
AI-MB	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	158903.56	0.00	1043978.23	379.04	1084626.56	1044418.90	0.00	422071.50
C	0.00	0.00	0.00	385410.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4620.53	0.00	0.00	58277.03	0.00
C-ENC	0.00	0.00	0.00	84266.44	0.00	6210.93	0.00	0.00	0.00	0.00	229483.09	0.00	0.00	0.00	16777.22	272119.59	18899.21	10525.06
C-LAM	17735.13	88244.23	0.00	227519.41	0.00	312952.97	0.00	59242.91	237464.61	3774.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CPR0-MM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	343230.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CPR0-S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	331135.16	0.00	7413.37	0.00	0.00	0.00
CPR0-SI	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72779.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C-ROD	0.00	0.00	0.00	62508.66	0.00	3265.44	0.00	0.00	0.00	0.00	200350.28	0.00	0.00	9054.90	0.00	0.00	76216.47	81.43
CYM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76911.44	0.00	93459.99	0.00	0.00	0.00
DC	671248.81	1123812.43	2376072.53	8119200.11	4295612.49	3448532.62	2915890.41	347990.80	1713876.61	2143316.08	1830846.75	4046319.91	1796574.95	3440927.34	190167.93	5851562.90	3873468.10	121829.18
GR	438619.89	291532.43	10174.85	631073.74	0.00	693424.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MMP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30621.58	24391.94	0.00
MOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	966842.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POS	32214.32	0.00	0.00	2140354.85	0.00	217838.77	0.00	1039854.25	57355.66	0.00	343352.43	60.93	13582.84	593005.18	410598.37	553722.55	1201525.69	2275776.14
POS-ROC	40779.08	6680.24	0.00	833580.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1948603.08	0.00	11839524.03	0.00	535412.70	10702070.74	0.00	108314.42
SBC	0.00	0.00	0.00	129258.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1557.98	231173.20	4354.37	982725.89	0.00	0.00	278563.66	0.00
SFBC	0.00	0.00	0.00	1183591.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	83082.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	461138.91	154566.24
SFBC-MC	161347.74	0.00	0.00	0.00	0.00	56990.90	0.00	99183.91	0.00	0.00	16130.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20186.96
SGCF	118388.89	735114.46	543991.91	1480081.83	0.00	605429.28	42669.88	374977.41	443736.51	0.00	744002.36	161386.91	20865.01	3593.62	0.00	0.00	0.00	123426.23
SIAR	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	207426.32	0.00	56655.79	0.00	0.00	126820.27

Tabella 5. Superficie (m²) delle biocenosi presenti in ciascun settore di monitoraggio dell'AMP Asinara.

3.3.1 Pesca professionale artigianale

Per il calcolo delle aree sensibili si faccia riferimento alla Tabella 5, considerando solamente le aree in cui è consentita la pesca professionale artigianale, ovvero tutta l'AMP ad eccezione delle zone A. Per valutare il disvalore associato alla pesca professionale artigianale sulle risorse ittiche, ovvero quanto pesce viene sottratto all'ambiente, delle acque interne all'AMP si è provveduto a consultare i dati del pescato dei pescatori professionali autorizzati.

L'analisi di questi dati ha portato a una stima del valore del pescato dalla pesca professionale artigianale. Essendo i dati suddivisi per tipologia di pesca (nassa, tramaglio e palamito) e conoscendo in quali settori ricadono i relativi siti di pesca (Vargiu, 2012, 2015), è stato possibile distribuire il disvalore nei diversi settori di monitoraggio dell'AMP.

In media sono stati pescati 61'562.45 kg/a, corrispondenti a una perdita di capitale naturale pari a $7.10E+18\text{seJ/a}$ e $7'398'178.22\text{ em€/a}$.

In Figura 9, Figura 10 e Figura 11 sono riportati i risultati per specie e in Tabella 6, Figura 12 e Figura 13 per settore.

I risultati per specie in ogni singolo settore, espressi come biomassa, unità emergetica ed equivalente monetario, sono riportati in Allegato 1 (Tabella A I, Tabella A II, Tabella A III).

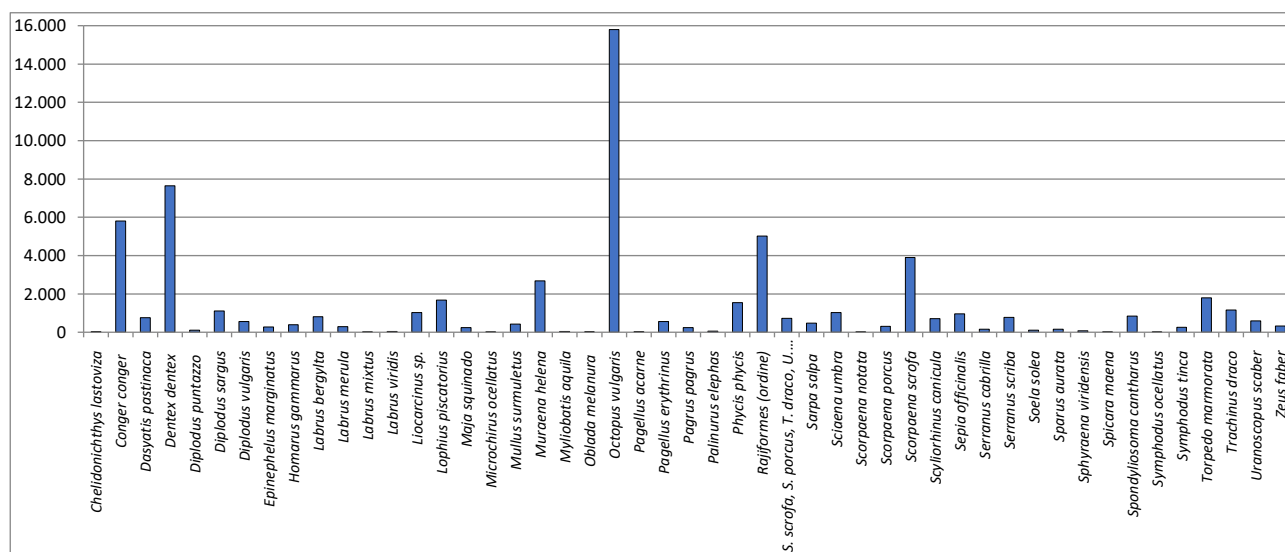


Figura 9. Danno sul capitale naturale (kg/a) per ogni specie catturata della pesca professionale artigianale.

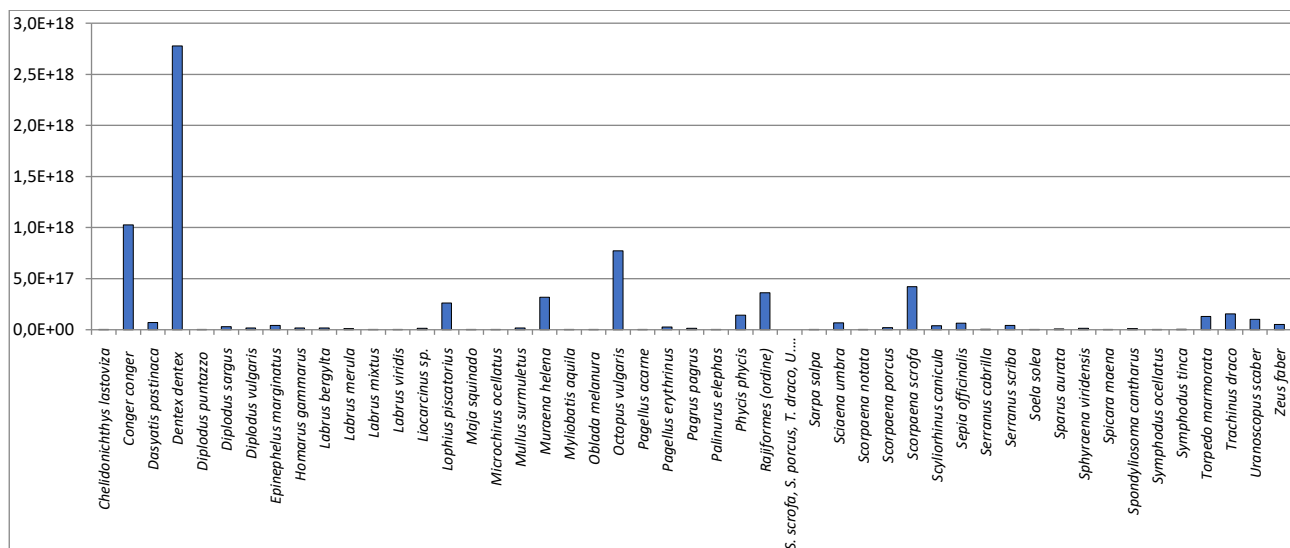


Figura 10. Danno sul capitale naturale (sej/a) per ogni specie catturata della pesca professionale artigianale.

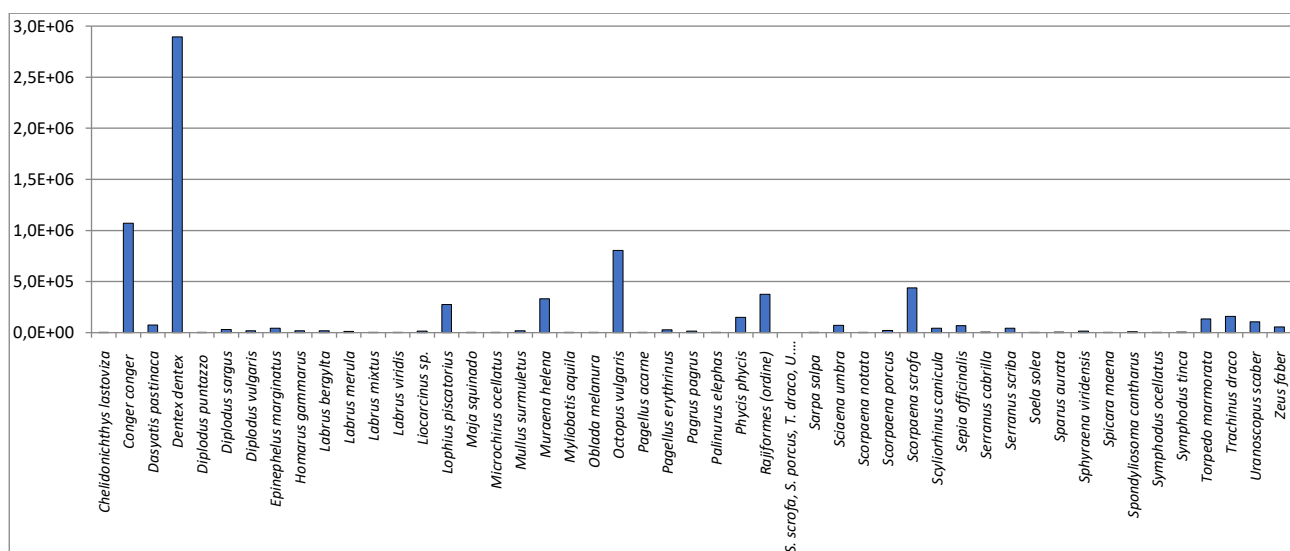


Figura 11. Danno sul capitale naturale (em€/a) per ogni specie catturata della pesca professionale artigianale.

Settore	Danno (kg/a)	Danno (sej/a)	Danno (em€/a)
01	0.00	0.00E+00	0.00
02	3'531.80	5.35E+17	556'945.61
03	5'564.42	6.60E+17	687'491.20
04	3'531.80	5.35E+17	556'945.61
05	3'531.80	5.35E+17	556'945.61
06	5'564.42	6.60E+17	687'491.20
07	3'531.80	5.35E+17	556'945.61
08	0.00	0.00E+00	0.00
09	5'564.42	6.60E+17	687'491.20
10	0.00	0.00E+00	0.00
11	5'564.42	6.60E+17	687'491.20
12	2'032.63	1.25E+17	130'545.58
13	5'564.42	6.60E+17	687'491.20
14	4'005.36	2.93E+17	304'967.67
15	0.00	0.00E+00	0.00
16	5'564.42	6.60E+17	687'491.20
17	4'005.36	2.93E+17	304'967.67
18	4'005.36	2.93E+17	304'967.67
Totale	61'562.45	7.10E+18	7'398'178.22

Tabella 6. Danno sul capitale naturale (kg/a, seJ/a, em€/a) per ogni settore dovuto alla pesca professionale artigianale.

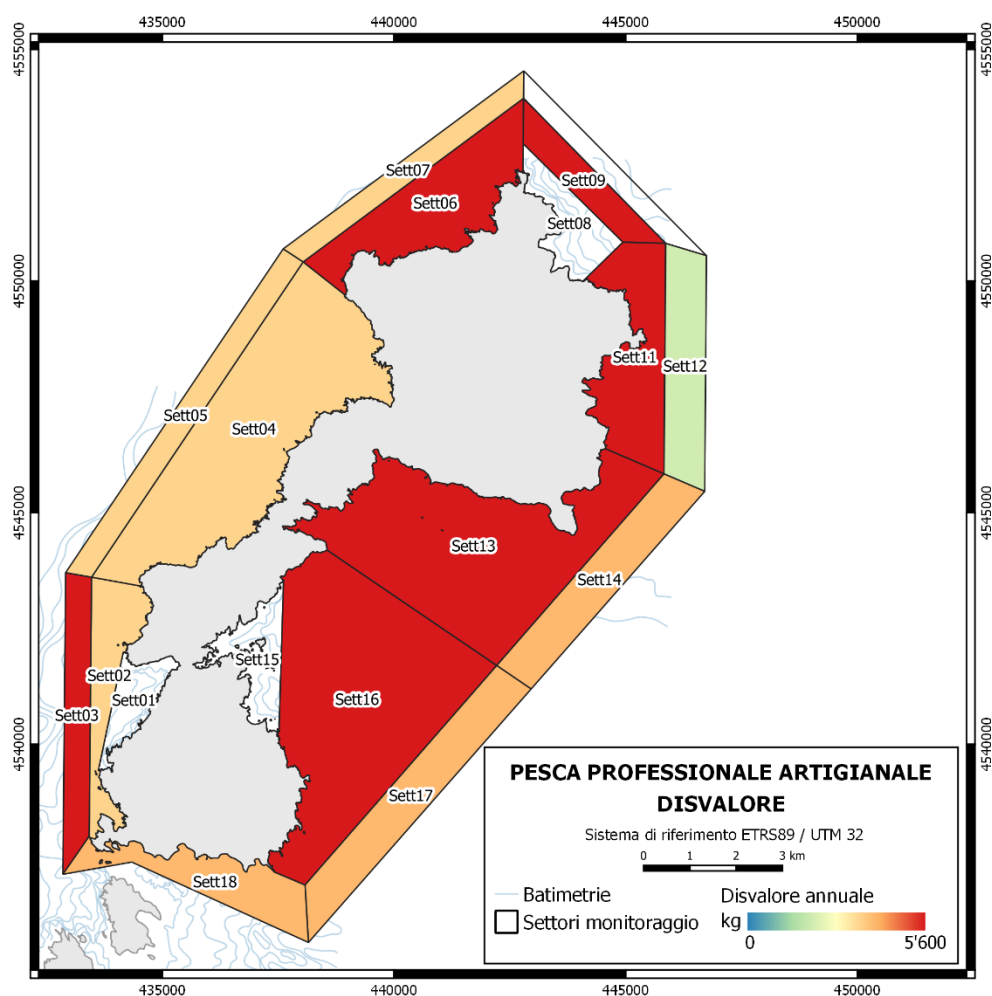


Figura 12. Mappa del disvalore (kg/a) associato alla pesca professionale artigianale in ciascun settore.

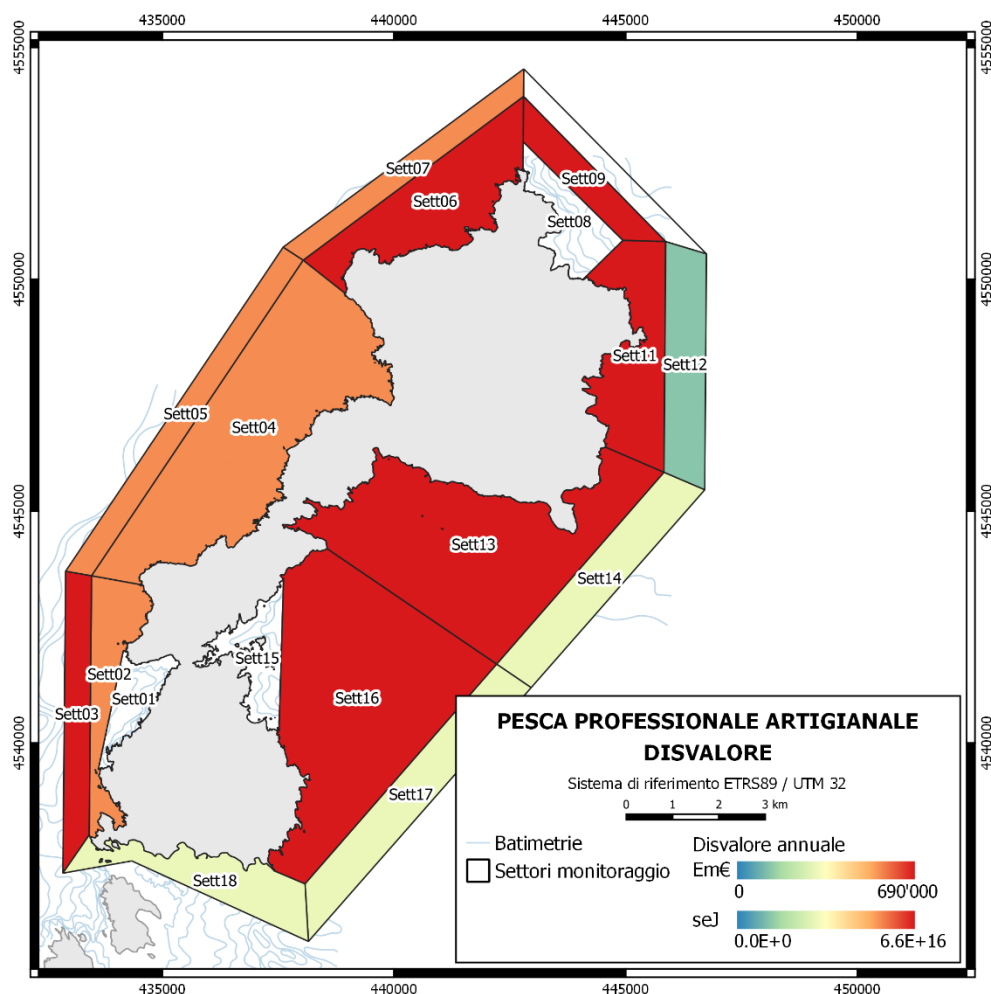


Figura 13. Mappa del disvalore (em€/a e seJ/a) associato alla pesca professionale artigianale in ciascun settore.

3.4 Inserimento delle mappe nel WebGIS

Le attività realizzate ed i risultati prodotti sono stati inseriti nel Sistema Informativo integrato realizzato all'interno del progetto nazionale finanziato dal MATTM "Contabilità ambientale nelle aree marine protette", in un'ottica di continuità. Il sistema sviluppato, che ha funzionato in modalità ASP su server dell'URL dell'Università degli Studi di Genova, è un'efficiente applicazione per la visualizzazione e l'interrogazione di dati, mappe ed immagini, ma anche una potenziale base per un Sistema di Supporto alle Decisioni Spaziali (SDSS) per gestori ambientali delle aree marine costiere e del largo. Dal punto di vista gestionale, la possibilità di usufruire in *real time* di dati, carte, mappe di rischio di impatto e di effettuare analisi multitemporali permette di pianificare molteplici interventi gestionali, mirati alla regolamentazione delle attività antropiche che insistono ad esempio sulle aree marine a rischio, e di attuare adeguate politiche di conservazione delle biocenosi.

Si rimanda alla relazione finale del progetto MATTM per l'AMP Asinara (AMP Asinara & CoNISMa,

2018) per le specifiche del Sistema Informativo.

Sulle basi di quanto realizzato per il progetto MATTM, per GIREPAM è stato realizzato con GisClient 4 (versione 4) un WebGIS per la pubblicazione dei risultati spaziali inerenti all'intero progetto per tutte le AMP e i Parchi per cui il DISTAV-UNIGe ha realizzato uno o più prodotti. Si può accedere al WebGIS dal portale dell'AMP Asinara creato all'interno del progetto MATTM (<https://cinqueterre.macisteweb.com/girepam/>). Si riportano in Figura 14, Figura 15, Figura 16 e Figura 17 alcune immagini estrapolate dal WebGIS.

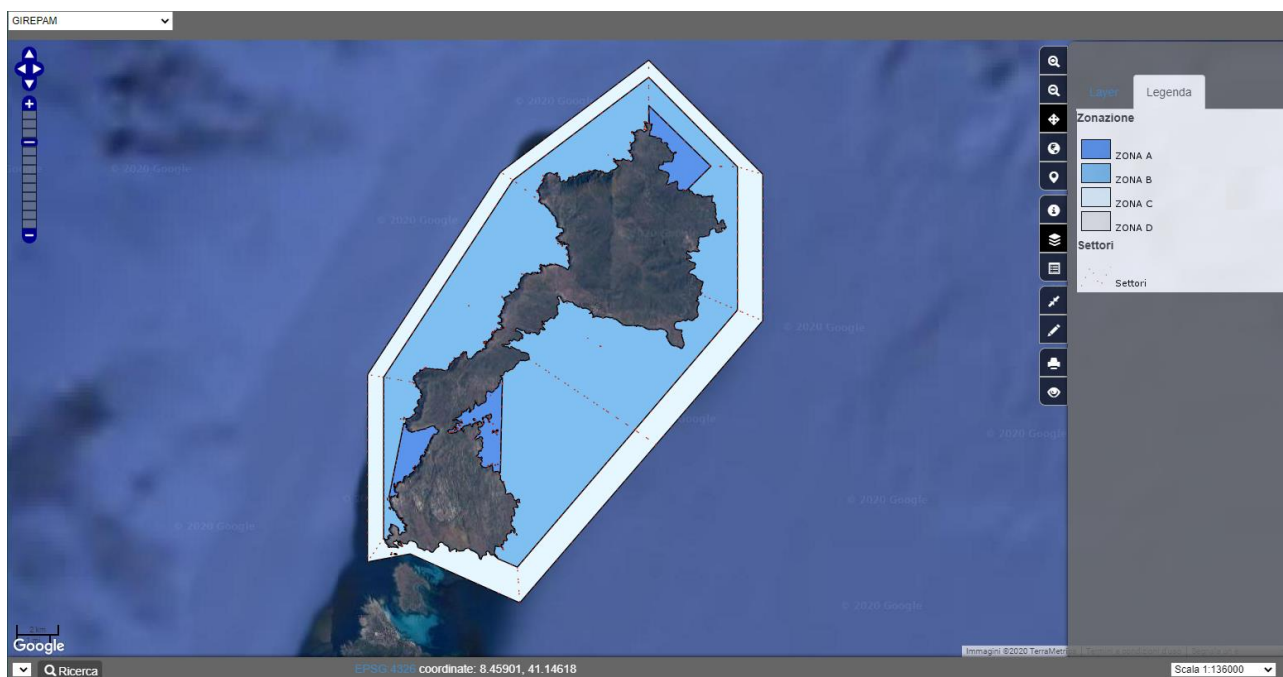


Figura 14. WebGIS progetto GIREPAM, zoom su AMP Asinara: zonazione e settori di monitoraggio.

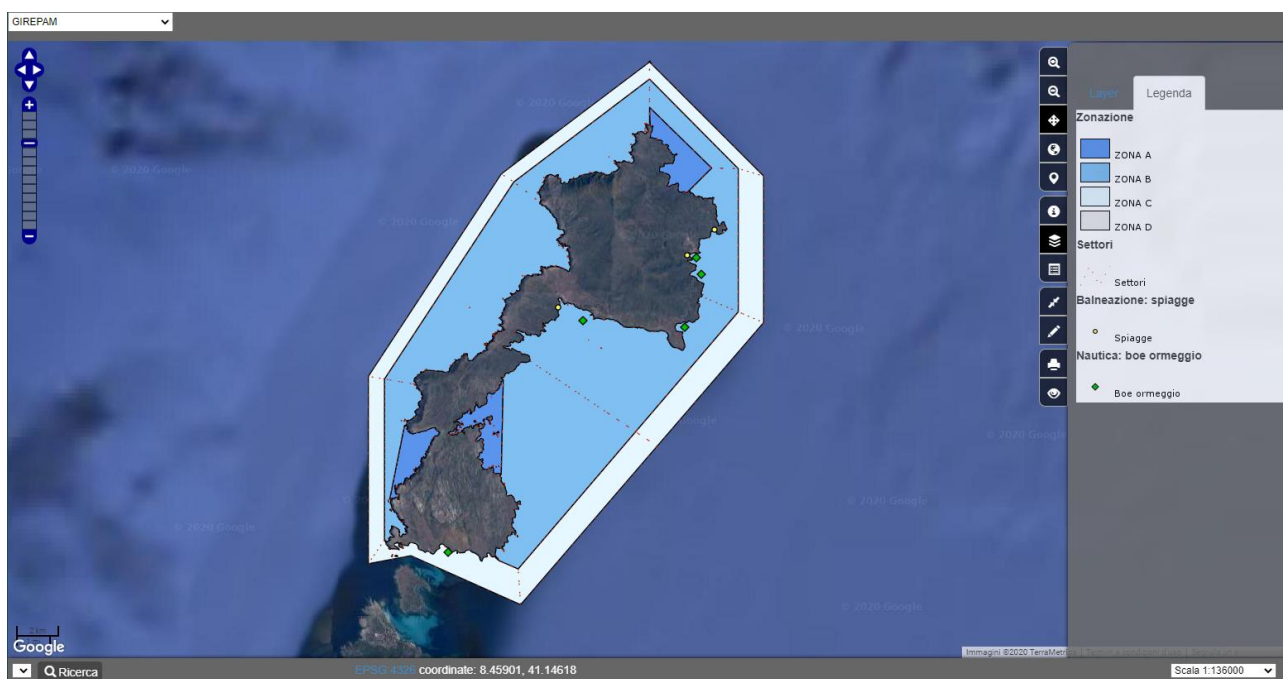


Figura 15. WebGIS progetto GIREPAM, zoom su AMP Asinara: boe ormeggio e spiagge.

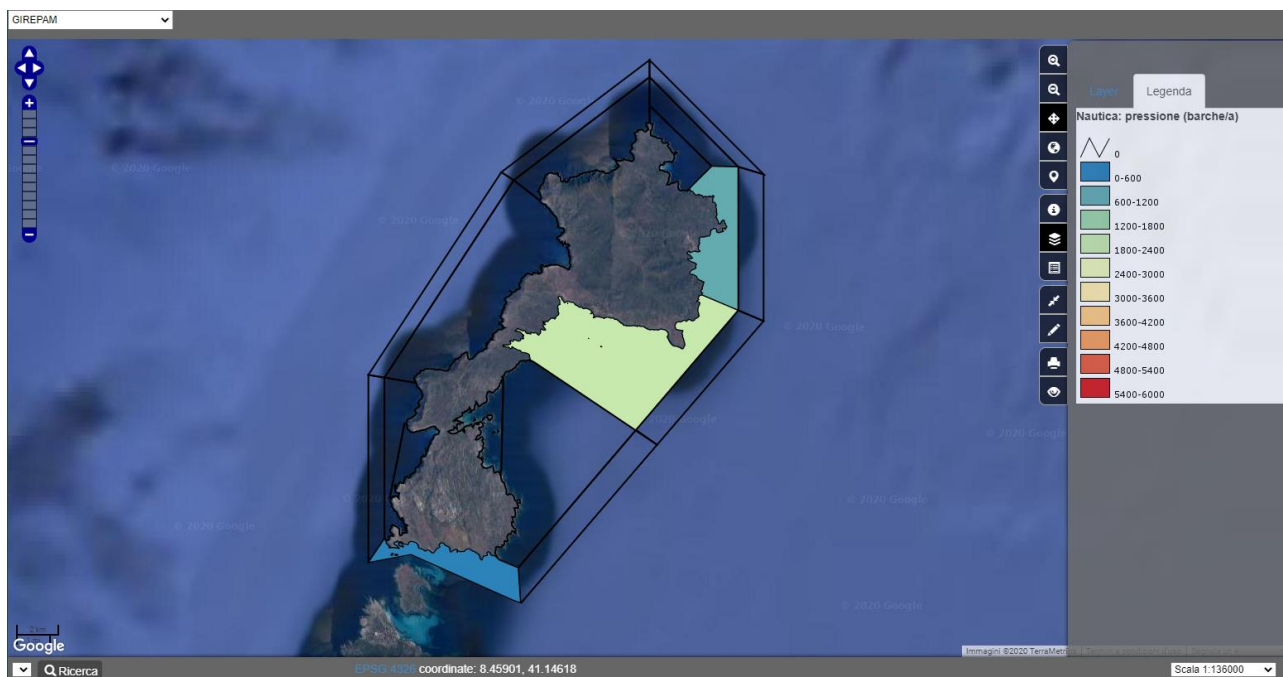


Figura 16. WebGIS progetto GIREPAM, zoom su AMP Asinara: pressione nautica da diporto (scala nazionale).

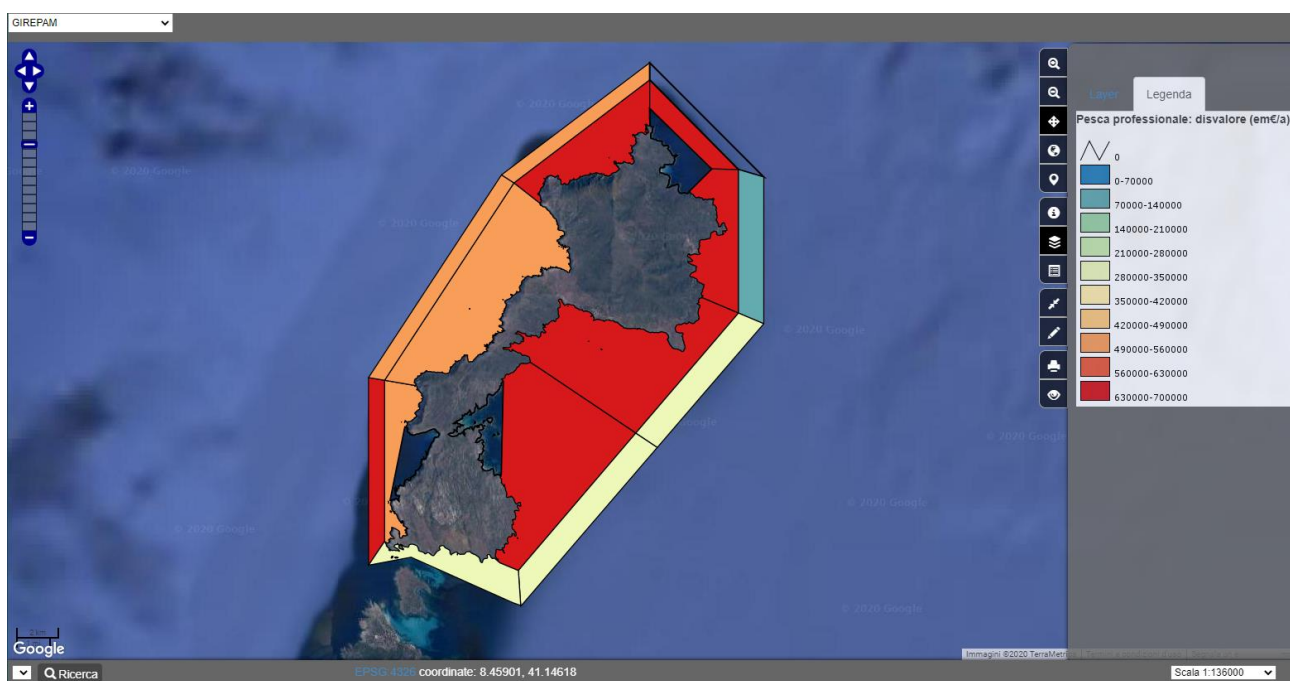


Figura 17. WebGIS progetto GIREPAM, zoom su AMP Asinara: disvalore pesca professionale artigianale (scala nazionale).

4 Bibliografia

- Abadie, A., Lejeune, P., Pergent, G., Gobert, S. (2016). From mechanical to chemical impact of anchoring in seagrasses: the premises of anthropogenic patch generation in *Posidonia oceanica* meadows. *Marine Pollution Bulletin* 109, 61–71.
- Addessi, L. (1994). Human disturbance and long-term changes on a rocky intertidal community. *Ecological applications*, 4(4), 786-797.
- AMP Asinara & CoNISMa (2018). Interventi realizzati a valere sulle specifiche risorse assegnate per l'implementazione della rendicontazione naturalistica (ecorendiconto). Report finale, dicembre 2018. Contabilità ambientale nelle Aree Marine Protette italiane. 104 pp.
- Backhurst, M.K., Cole, R.G. (2000). Biological impacts of boating at Kawau Island, north-eastern New Zealand. *Journal of Environmental Management*, 60(3), 239-251
- Brosnan, D.M., Crumrine, L.L. (1994). Effects of human trampling on marine rocky shore communities. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 177(1), 79-97.
- Brown, P.J., Taylor, R.B. (1999). Effects of trampling by humans on animals inhabiting coralline algal turf in the rocky intertidal. *Journal of experimental marine biology and ecology*, 235(1), 45-53
- Casu, D., Ceccherelli, G., Castelli, A. (2006a). Immediate effects of experimental human trampling on mid-upper intertidal benthic invertebrates at the Asinara Island MPA (NW Mediterranean). *Hydrobiologia*, 555(1), 271.
- Casu, D., Ceccherelli, G., Curini-Galletti, M. Castelli, A. (2006b). Human exclusion from rocky shores in a mediterranean marine protected area (MPA): An opportunity to investigate the effects of trampling. *Marine Environmental Research*, 62 (1), pp. 15-32
- Ceccherelli, G., Campo, D., Milazzo, M. (2007). Short-term response of the slow growing seagrass *Posidonia oceanica* to simulated anchor impact. *Marine Environmental Research*, 63(4), 341-349.
- Chandrasekara, W.U., Frid, C.L.J. (1996). Effects of human trampling on tidalflat infauna. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 6(4), 299-311.
- Costanza R., d'Arge R., De Groot R., Farber S., Grasso M., Hannon, B., Limburg K., Naeem S., O'Neill R.V., Paruelo J., Raskin R.G., Sutton P., van den Belt M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387(6630), 253-260.
- Davis, G. E. (1977). Anchor damage to a coral reef on the coast of Florida. *Biological Conservation*, 11(1), 29-34.
- Dugan J.E., Davis G.E. (1992). Applications of marine refugia to coastal fisheries management. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 50(9), 2029-2042.
- FAO – Food and Agriculture Organisation delle Nazioni Unite (2018). The State of World Fisheries and aquaculture.
- Francour, P. (1994). Pluriannual analysis of the reserve effect Rocky reefs. *Oceanologica acta*, 17(3), 309-317.

- Francour, P., Ganteaume, A., Poulain, M. (1999). Effects of boat anchoring in *Posidonia oceanica* seagrass beds in the Port-Cros National Park (north-western Mediterranean Sea). *Aquatic conservation: marine and freshwater ecosystems*, 9, 391-400.
- Franzese P.P., Vassallo P., Buonocore E., Paoli C., Russo G.F., Povero P. (2015). Environmental Accounting in Marine Protected Areas: the EAMPA Project. *Journal of Environmental Accounting and Management*, 3(4), 324-332.
- García-Charton, J. A., Bayle-Sempere, J. T., Sánchez-Lizaso, J. L., Chiesa, P., Llaurodo, F., Pérez, C., Djian, H. (1993). Respuesta de la pradera de *Posidonia oceanica* y su ictiofauna asociada al anclaje de embarcaciones en el Parque Nacional de Port-Cros (Francia).
- Gerber L.R., Botsford L.W., Hastings A., Possingham H.P., Gaines S.D., Palumbi S.R., Andelman S. (2003). Population models for marine reserve design: a retrospective and prospective synthesis. *Ecological Applications*, 13(sp1), 47-64. [https://doi.org/10.1890/1051-0761\(2003\)013\[0047:PMFMRD\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1051-0761(2003)013[0047:PMFMRD]2.0.CO;2).
- Gobert, S., Sartoretto, S., Rico-Raimondino, V., Andral, B., Chery, A., Lejeune, P., Boissery, P. (2009). Assessment of the ecological status of Mediterranean French coastal waters as required by the Water Framework Directive using the *Posidonia oceanica* Rapid Easy Index: PREI. *Marine Pollution Bulletin*, 58(11), 1727-1733.
- Halpern B.S. (2003). Impact of Marine Reserves: Do Reserves Work and Does Reserve Size Matter? *Ecological Applications*, 13, 117-137.
- Hastings, K., Hesp, P., Kendrick, G.A. (1995). Seagrass loss associated with boat moorings at Rottnest Island, Western Australia. *Ocean & coastal management*, 26(3), 225-246.
- Huff, T.M. (2011). Effects of human trampling on macro-and meiofauna communities associated with intertidal algal turfs and implications for management of protected areas on rocky shores (Southern California). *Marine Ecology*, 32(3), 335-345.
- Liddle, M.J. (1991). Recreation ecology: effects of trampling on plants and corals. *Trends in ecology & evolution*, 6(1), 13-17.
- Liddle, M.J., Kay, A.M. (1987). Resistance, survival and recovery of trampled corals on the Great Barrier Reef. *Biological Conservation*, 42(1), 1-18.
- Lloret, J., Zaragoza, N., Caballero, D., Riera, V. (2008). Impacts of recreational boating on the marine environment of Cap de Creus (Mediterranean Sea). *Ocean & Coastal Management*, 51(11), 749-54.
- Milazzo, M., Badalamenti, F., Ceccherelli, G., Chemello, R. (2004a). Boat anchoring on *Posidonia oceanica* beds in a marine protected area (Italy, western Mediterranean): effect of anchor types in different anchoring stages. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 299, 51-62.
- Milazzo, M., Badalamenti, F., Riggio, S., Chemello, R. (2004b). Patterns of algal recovery and small-scale effects of canopy removal as a result of human trampling on a Mediterranean rocky shallow community. *Biological Conservation*, 117(2), 191-202.

- Milazzo, M., Chemello, R., Badalamenti, F., Camarda, R., Riggio, S. (2002a). The impact of human recreational activities in marine protected areas: what lessons should be learnt in the Mediterranean sea? *Marine ecology*, 23, 280-290.
- Milazzo, M., Chemello, R., Badalamenti, F., Riggio, S. (2002b). Short-term effect of human trampling on the upper infralittoral macroalgae of Ustica Island MPA (western Mediterranean, Italy). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 82(5), 745-748.
- Montefalcone, M., Chiantore, M., Lanzone, A., Morri, C., Albertelli, G., & Bianchi, C. N. (2008). BACI design reveals the decline of the seagrass *Posidonia oceanica* induced by anchoring. *Marine Pollution Bulletin*, 56(9), 1637-1645.
- Montefalcone, M., Lasagna, R., Bianchi, C. N., Morri, C., Albertelli, G. (2006). Anchoring damage on *Posidonia oceanica* meadow cover: a case study in Prelo Cove (Ligurian Sea, NW Mediterranean). *Chemistry and Ecology*, 22(sup1), S207-S217.
- Murawski S. A. (2007). Ten myths concerning ecosystem approaches to marine resource management. *Marine Policy*, 31(6), 681-690.
- Odum H.T. (1988). Self-organization, transformity, and information. *Science*, 242(4882), 1132-1139.
- Odum, H. T. (1996). *Environmental accounting: emergy and environmental decision making*. Wiley.
- Paoli C., Povero P., Burgos E., Dapuelto G., Fanciulli G., Massa F., Scarpellini P., Vassallo P. (2018). Natural capital and environmental flows assessment in marine protected areas: The case study of Liguria region (NW Mediterranean Sea). *Ecological Modelling* 368, 121-135.
- Picone, F., Buonocore, E., D'agostaro, R., Donati, S., Chemello, R., Franzese, P.P. (2017). Integrating natural capital assessment and marine spatial planning: A case study in the Mediterranean sea. *Ecological Modelling* 361: 1-13.
- Poulain, M. (1996). Le mouillage forain dans le Parc National de Port-Cros. Impact sur les herbiers à *Posidonia oceanica*. Mémoire DESS Ecosystèmes Méditerranéens, Université de Corse, 1-62.
- Roberts C.M., Bohnsack J.A., Gell F., Hawkins J.P., Goodridge R. (2001). Effects of marine reserves on adjacent fisheries. *Science*, 294(5548), 1920-1923.
- Schiel, D.R., Taylor, D.I. (1999). Effects of trampling on a rocky intertidal algal assemblage in southern New Zealand. *Journal of experimental marine biology and ecology*, 235(2), 213-235.
- Vargiu G. (2012). Indagine sull'attività di pesca nell'Area Marina Protetta dell'Asinara. Relazione conclusiva del lavoro eseguito nell'ambito del monitoraggio della pesca in AMP dal 26 Luglio 2011 al 1 Luglio 2012. 68 pp.
- Vargiu G. (2015). Monitoraggio dell'attività di pesca artigianale nell'Area Marina Protetta dell'Asinara. Report annualità 2015. 29 pp.
- Vassallo P., Paoli C., Buonocore E., Franzese P.P., Russo G.F., Povero P. (2017). Assessing the value of natural capital in marine protected areas: a biophysical and trophodynamic environmental accounting model. *Ecological Modelling*, 355, 12-17.
- Walker, D. I., McComb, A.J. (1992). Seagrass degradation in Australian coastal waters. *Marine*

Pollution Bulletin, 25(5-8), 191-195.

Wynberg, R.P. and Branch G.M. (1997). Trampling associated with bait-collection for sandprawns *Callinassa kraussi* Stebbing: effects on the biota of an intertidal sandflat. *Environmental Conservation*, 24(2), 139-148.

Allegato 1

Specie	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	AMP
<i>Chelidonichthys lastoviza</i>	0.00	1.66	2.62	1.66	1.66	2.62	1.66	0.00	2.62	0.00	2.62	0.96	2.62	1.88	0.00	2.62	1.88	1.88	28.97
<i>Conger conger</i>	0.00	333.38	525.24	333.38	333.38	525.24	333.38	0.00	525.24	0.00	525.24	191.87	525.24	378.08	0.00	525.24	378.08	378.08	5'811.08
<i>Dasyatis pastinaca</i>	0.00	43.08	67.88	43.08	43.08	67.88	43.08	0.00	67.88	0.00	67.88	24.80	67.88	48.86	0.00	67.88	48.86	48.86	751.01
<i>Dentex dentex</i>	0.00	438.29	690.54	438.29	438.29	690.54	438.29	0.00	690.54	0.00	690.54	252.25	690.54	497.06	0.00	690.54	497.06	497.06	7'639.81
<i>Diplodus puntazzo</i>	0.00	6.16	9.70	6.16	6.16	9.70	6.16	0.00	9.70	0.00	9.70	3.54	9.70	6.98	0.00	9.70	6.98	6.98	107.33
<i>Diplodus sargus</i>	0.00	63.32	99.77	63.32	63.32	99.77	63.32	0.00	99.77	0.00	99.77	36.44	99.77	71.81	0.00	99.77	71.81	71.81	1'103.78
<i>Diplodus vulgaris</i>	0.00	31.87	50.21	31.87	31.87	50.21	31.87	0.00	50.21	0.00	50.21	18.34	50.21	36.14	0.00	50.21	36.14	36.14	555.46
<i>Epinephelus marginatus</i>	0.00	15.63	24.62	15.63	15.63	24.62	15.63	0.00	24.62	0.00	24.62	9.00	24.62	17.73	0.00	24.62	17.73	17.73	272.44
<i>Homarus gammarus</i>	0.00	22.27	35.09	22.27	22.27	35.09	22.27	0.00	35.09	0.00	35.09	12.82	35.09	25.26	0.00	35.09	25.26	25.26	388.18
<i>Labrus bergylta</i>	0.00	46.35	73.02	46.35	46.35	73.02	46.35	0.00	73.02	0.00	73.02	26.68	73.02	52.56	0.00	73.02	52.56	52.56	807.91
<i>Labrus merula</i>	0.00	16.82	26.51	16.82	16.82	26.51	16.82	0.00	26.51	0.00	26.51	9.68	26.51	19.08	0.00	26.51	19.08	19.08	293.25
<i>Labrus mixtus</i>	0.00	0.82	1.29	0.82	0.82	1.29	0.82	0.00	1.29	0.00	1.29	0.47	1.29	0.93	0.00	1.29	0.93	0.93	14.22
<i>Labrus viridis</i>	0.00	2.05	3.24	2.05	2.05	3.24	2.05	0.00	3.24	0.00	3.24	1.18	3.24	2.33	0.00	3.24	2.33	2.33	35.82
<i>Liocarcinus sp.</i>	0.00	58.72	92.52	58.72	58.72	92.52	58.72	0.00	92.52	0.00	92.52	33.80	92.52	66.60	0.00	92.52	66.60	66.60	1'023.62
<i>Lophius piscatorius</i>	0.00	96.46	151.97	96.46	96.46	151.97	96.46	0.00	151.97	0.00	151.97	55.51	151.97	109.39	0.00	151.97	109.39	109.39	1'681.35
<i>Maja squinado</i>	0.00	13.99	22.05	13.99	13.99	22.05	13.99	0.00	22.05	0.00	22.05	8.05	22.05	15.87	0.00	22.05	15.87	15.87	243.92
<i>Microchirus ocellatus</i>	0.00	0.52	0.82	0.52	0.52	0.82	0.52	0.00	0.82	0.00	0.82	0.30	0.82	0.59	0.00	0.82	0.59	0.59	9.09
<i>Mullus surmuletus</i>	0.00	24.29	38.27	24.29	24.29	38.27	24.29	0.00	38.27	0.00	38.27	13.98	38.27	27.55	0.00	38.27	27.55	27.55	423.39
<i>Muraena helena</i>	0.00	154.17	242.90	154.17	154.17	242.90	154.17	0.00	242.90	0.00	242.90	88.73	242.90	174.85	0.00	242.90	174.85	174.85	2'687.38
<i>Myliobatis aquila</i>	0.00	1.91	3.00	1.91	1.91	3.00	1.91	0.00	3.00	0.00	3.00	1.10	3.00	2.16	0.00	3.00	2.16	2.16	33.21
<i>Oblada melanura</i>	0.00	1.63	2.57	1.63	1.63	2.57	1.63	0.00	2.57	0.00	2.57	0.94	2.57	1.85	0.00	2.57	1.85	1.85	28.40
<i>Octopus vulgaris</i>	0.00	906.63	1'428.41	906.63	906.63	1'428.41	906.63	0.00	1'428.41	0.00	1'428.41	521.78	1'428.41	1'028.19	0.00	1'428.41	1'028.19	1'028.19	15'803.33
<i>Pagellus acarne</i>	0.00	1.42	2.24	1.42	1.42	2.24	1.42	0.00	2.24	0.00	2.24	0.82	2.24	1.61	0.00	2.24	1.61	1.61	24.81
<i>Pagellus erythrinus</i>	0.00	31.62	49.81	31.62	31.62	49.81	31.62	0.00	49.81	0.00	49.81	18.20	49.81	35.85	0.00	49.81	35.85	35.85	551.09
<i>Pagrus pagrus</i>	0.00	14.19	22.36	14.19	14.19	22.36	14.19	0.00	22.36	0.00	22.36	8.17	22.36	16.10	0.00	22.36	16.10	16.10	247.43
<i>Palinurus elephas</i>	0.00	3.62	5.70	3.62	3.62	5.70	3.62	0.00	5.70	0.00	5.70	2.08	5.70	4.10	0.00	5.70	4.10	4.10	63.03
<i>Phycis phycis</i>	0.00	88.50	139.43	88.50	88.50	139.43	88.50	0.00	139.43	0.00	139.43	50.93	139.43	100.36	0.00	139.43	100.36	100.36	1'542.60
<i>Rajiformes (ordine)</i>	0.00	287.83	453.49	287.83	287.83	453.49	287.83	0.00	453.49	0.00	453.49	165.65	453.49	326.43	0.00	453.49	326.43	326.43	5'017.18
<i>S. scrofa, S. porcus, T. draco, U. scaber, ...</i>	0.00	41.49	65.37	41.49	41.49	65.37	41.49	0.00	65.37	0.00	65.37	23.88	65.37	47.05	0.00	65.37	47.05	47.05	723.22
<i>Sarpa salpa</i>	0.00	27.67	43.59	27.67	27.67	43.59	27.67	0.00	43.59	0.00	43.59	15.92	43.59	31.38	0.00	43.59	31.38	31.38	482.27
<i>Sciaena umbra</i>	0.00	59.19	93.26	59.19	59.19	93.26	59.19	0.00	93.26	0.00	93.26	34.07	93.26	67.13	0.00	93.26	67.13	67.13	1'031.77
<i>Scorpaena notata</i>	0.00	0.54	0.86	0.54	0.54	0.86	0.54	0.00	0.86	0.00	0.86	0.31	0.86	0.62	0.00	0.86	0.62	0.62	9.46
<i>Scorpaena porcus</i>	0.00	17.97	28.31	17.97	17.97	28.31	17.97	0.00	28.31	0.00	28.31	10.34	28.31	20.38	0.00	28.31	20.38	20.38	313.18
<i>Scorpaena scrofa</i>	0.00	223.62	352.32	223.62	223.62	352.32	223.62	0.00	352.32	0.00	352.32	128.70	352.32	253.60	0.00	352.32	253.60	253.60	3'897.90
<i>Scyllorhinus canicula</i>	0.00	40.83	64.33	40.83	40.83	64.33	40.83	0.00	64.33	0.00	64.33	23.50	64.33	46.31	0.00	64.33	46.31	46.31	711.71
<i>Sepia officinalis</i>	0.00	54.80	86.34	54.80	54.80	86.34	54.80	0.00	86.34	0.00	86.34	31.54	86.34	62.15	0.00	86.34	62.15	62.15	955.26
<i>Serranus cabrilla</i>	0.00	8.93	14.06	8.93	8.93	14.06	8.93	0.00	14.06	0.00	14.06	5.14	14.06	10.12	0.00	14.06	10.12	10.12	155.58
<i>Serranus scriba</i>	0.00	44.23	69.69	44.23	44.23	69.69	44.23	0.00	69.69	0.00	69.69	25.46	69.69	50.16	0.00	69.69	50.16	50.16	771.03
<i>Soela solea</i>	0.00	5.79	9.11	5.79	5.79	9.11	5.79	0.00	9.11	0.00	9.11	3.33	9.11	6.56	0.00	9.11	6.56	6.56	100.84
<i>Sparus aurata</i>	0.00	9.09	14.31	9.09	9.09	14.31	9.09	0.00	14.31	0.00	14.31	5.23	14.31	10.30	0.00	14.31	10.30	10.30	158.37
<i>Sphyræna viridensis</i>	0.00	4.22	6.65	4.22	4.22	6.65	4.22	0.00	6.65	0.00	6.65	2.43	6.65	4.79	0.00	6.65	4.79	4.79	73.62
<i>Spicara maena</i>	0.00	0.69	1.09	0.69	0.69	1.09	0.69	0.00	1.09	0.00	1.09	0.40	1.09	0.79	0.00	1.09	0.79	0.79	12.07
<i>Spondyliosoma cantharus</i>	0.00	48.32	76.13	48.32	48.32	76.13	48.32	0.00	76.13	0.00	76.13	27.81	76.13	54.80	0.00	76.13	54.80	54.80	842.32
<i>Symphodus ocellatus</i>	0.00	0.14	0.23	0.14	0.14	0.23	0.14	0.00	0.23	0.00	0.23	0.08	0.23	0.16	0.00	0.23	0.16	0.16	2.49
<i>Symphodus tinca</i>	0.00	14.84	23.38	14.84	14.84	23.38	14.84	0.00	23.38	0.00	23.38	8.54	23.38	16.83	0.00	23.38	16.83	16.83	258.68
<i>Torpedo marmorata</i>	0.00	103.17	162.54	103.17	103.17	162.54	103.17	0.00	162.54	0.00	162.54	59.38	162.54	117.00	0.00	162.54	117.00	117.00	1'798.31
<i>Trachinus draco</i>	0.00	66.45	104.70	66.45	66.45	104.70	66.45	0.00	104.70	0.00	104.70	38.24	104.70	75.36	0.00	104.70	75.36	75.36	1'158.31
<i>Uranoscopus scaber</i>	0.00	33.74	53.16	33.74	33.74	53.16	33.74	0.00	53.16	0.00	53.16	19.42	53.16	38.27	0.00	53.16	38.27	38.27	588.17
<i>Zeus faber</i>	0.00	18.86	29.72	18.86	18.86	29.72	18.86	0.00	29.72	0.00	29.72	10.86	29.72	21.39	0.00	29.72	21.39	21.39	328.80
Totale	0.00	3'531.80	5'564.42	3'531.80	3'531.80	5'564.42	3'531.80	0.00	5'564.42	0.00	5'564.42	2'032.63	5'564.42	4'005.36	0.00	5'564.42	4'005.36	4'005.36	61'562.45

Tabella A I. Prelievo dovuto alla pesca professionale artigianale espresso come biomassa sottratta all'anno (kg/a) nell'AMP Asinara.

Specie	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	AMP
<i>Chelidonichthys lastoviza</i>	0.00E+00	6.34E+13	7.82E+13	6.34E+13	6.34E+13	7.82E+13	6.34E+13	0.00E+00	7.82E+13	0.00E+00	7.82E+13	1.49E+13	7.82E+13	3.47E+13	0.00E+00	7.82E+13	3.47E+13	3.47E+13	8.42E+14
<i>Conger conger</i>	0.00E+00	7.74E+16	9.55E+16	7.74E+16	7.74E+16	9.55E+16	7.74E+16	0.00E+00	9.55E+16	0.00E+00	9.55E+16	1.81E+16	9.55E+16	4.24E+16	0.00E+00	9.55E+16	4.24E+16	4.24E+16	1.03E+18
<i>Dasyatis pastinaca</i>	0.00E+00	5.32E+15	6.57E+15	5.32E+15	5.32E+15	6.57E+15	5.32E+15	0.00E+00	6.57E+15	0.00E+00	6.57E+15	1.25E+15	6.57E+15	2.91E+15	0.00E+00	6.57E+15	2.91E+15	2.91E+15	7.07E+16
<i>Dentex dentex</i>	0.00E+00	2.09E+17	2.58E+17	2.09E+17	2.09E+17	2.58E+17	2.09E+17	0.00E+00	2.58E+17	0.00E+00	2.58E+17	4.90E+16	2.58E+17	1.14E+17	0.00E+00	2.58E+17	1.14E+17	1.14E+17	2.78E+18
<i>Diplodus puntazzo</i>	0.00E+00	1.56E+14	1.93E+14	1.56E+14	1.56E+14	1.93E+14	1.56E+14	0.00E+00	1.93E+14	0.00E+00	1.93E+14	3.66E+13	1.93E+14	8.56E+13	0.00E+00	1.93E+14	8.56E+13	8.56E+13	2.08E+15
<i>Diplodus sargus</i>	0.00E+00	2.22E+15	2.74E+15	2.22E+15	2.22E+15	2.74E+15	2.22E+15	0.00E+00	2.74E+15	0.00E+00	2.74E+15	5.20E+14	2.74E+15	1.21E+15	0.00E+00	2.74E+15	1.21E+15	1.21E+15	2.94E+16
<i>Diplodus vulgaris</i>	0.00E+00	1.41E+15	1.74E+15	1.41E+15	1.41E+15	1.74E+15	1.41E+15	0.00E+00	1.74E+15	0.00E+00	1.74E+15	3.30E+14	1.74E+15	7.71E+14	0.00E+00	1.74E+15	7.71E+14	7.71E+14	1.87E+16
<i>Epinephelus marginatus</i>	0.00E+00	3.23E+15	3.99E+15	3.23E+15	3.23E+15	3.99E+15	3.23E+15	0.00E+00	3.99E+15	0.00E+00	3.99E+15	7.57E+14	3.99E+15	1.77E+15	0.00E+00	3.99E+15	1.77E+15	1.77E+15	4.29E+16
<i>Homarus gammarus</i>	0.00E+00	1.34E+15	1.66E+15	1.34E+15	1.34E+15	1.66E+15	1.34E+15	0.00E+00	1.66E+15	0.00E+00	1.66E+15	3.15E+14	1.66E+15	7.36E+14	0.00E+00	1.66E+15	7.36E+14	7.36E+14	1.79E+16
<i>Labrus bergylla</i>	0.00E+00	1.40E+15	1.72E+15	1.40E+15	1.40E+15	1.72E+15	1.40E+15	0.00E+00	1.72E+15	0.00E+00	1.72E+15	3.27E+14	1.72E+15	7.65E+14	0.00E+00	1.72E+15	7.65E+14	7.65E+14	1.86E+16
<i>Labrus merula</i>	0.00E+00	8.09E+14	9.98E+14	8.09E+14	8.09E+14	9.98E+14	8.09E+14	0.00E+00	9.98E+14	0.00E+00	9.98E+14	1.90E+14	9.98E+14	4.43E+14	0.00E+00	9.98E+14	4.43E+14	4.43E+14	1.07E+16
<i>Labrus mixtus</i>	0.00E+00	8.71E+13	1.08E+14	8.71E+13	8.71E+13	1.08E+14	8.71E+13	0.00E+00	1.08E+14	0.00E+00	1.08E+14	2.04E+13	1.08E+14	4.77E+13	0.00E+00	1.08E+14	4.77E+13	4.77E+13	1.16E+15
<i>Labrus viridis</i>	0.00E+00	1.53E+14	1.89E+14	1.53E+14	1.53E+14	1.89E+14	1.53E+14	0.00E+00	1.89E+14	0.00E+00	1.89E+14	3.59E+13	1.89E+14	8.58E+13	0.00E+00	1.89E+14	8.58E+13	8.58E+13	2.03E+15
<i>Liocarcinus</i> sp.	0.00E+00	1.17E+15	1.44E+15	1.17E+15	1.17E+15	1.44E+15	1.17E+15	0.00E+00	1.44E+15	0.00E+00	1.44E+15	2.74E+14	1.44E+15	6.39E+14	0.00E+00	1.44E+15	6.39E+14	6.39E+14	1.55E+16
<i>Lophius piscatorius</i>	0.00E+00	1.98E+16	2.44E+16	1.98E+16	1.98E+16	2.44E+16	1.98E+16	0.00E+00	2.44E+16	0.00E+00	2.44E+16	4.64E+15	2.44E+16	1.08E+16	0.00E+00	2.44E+16	1.08E+16	1.08E+16	2.63E+17
<i>Maja squinado</i>	0.00E+00	1.73E+14	2.14E+14	1.73E+14	1.73E+14	2.14E+14	1.73E+14	0.00E+00	2.14E+14	0.00E+00	2.14E+14	4.06E+13	2.14E+14	9.50E+13	0.00E+00	2.14E+14	9.50E+13	9.50E+13	2.30E+15
<i>Microchirus ocellatus</i>	0.00E+00	1.46E+13	1.80E+13	1.46E+13	1.46E+13	1.80E+13	1.46E+13	0.00E+00	1.80E+13	0.00E+00	1.80E+13	3.42E+12	1.80E+13	8.00E+12	0.00E+00	1.80E+13	8.00E+12	8.00E+12	1.94E+14
<i>Mullus surmuletus</i>	0.00E+00	1.23E+15	1.52E+15	1.23E+15	1.23E+15	1.52E+15	1.23E+15	0.00E+00	1.52E+15	0.00E+00	1.52E+15	2.88E+14	1.52E+15	6.73E+14	0.00E+00	1.52E+15	6.73E+14	6.73E+14	1.63E+16
<i>Muraena helena</i>	0.00E+00	2.40E+16	2.96E+16	2.40E+16	2.40E+16	2.96E+16	2.40E+16	0.00E+00	2.96E+16	0.00E+00	2.96E+16	5.63E+15	2.96E+16	1.31E+16	0.00E+00	2.96E+16	1.31E+16	1.31E+16	3.19E+17
<i>Myliobatis aquila</i>	0.00E+00	1.01E+14	1.25E+14	1.01E+14	1.01E+14	1.25E+14	1.01E+14	0.00E+00	1.25E+14	0.00E+00	1.25E+14	2.38E+13	1.25E+14	5.55E+13	0.00E+00	1.25E+14	5.55E+13	5.55E+13	1.35E+15
<i>Oblada melanura</i>	0.00E+00	6.49E+13	8.01E+13	6.49E+13	6.49E+13	8.01E+13	6.49E+13	0.00E+00	8.01E+13	0.00E+00	8.01E+13	1.52E+13	8.01E+13	3.55E+13	0.00E+00	8.01E+13	3.55E+13	3.55E+13	8.62E+14
<i>Octopus vulgaris</i>	0.00E+00	5.81E+16	7.17E+16	5.81E+16	5.81E+16	7.17E+16	5.81E+16	0.00E+00	7.17E+16	0.00E+00	7.17E+16	1.36E+16	7.17E+16	3.18E+16	0.00E+00	7.17E+16	3.18E+16	3.18E+16	7.72E+17
<i>Pagellus acarne</i>	0.00E+00	1.34E+14	1.66E+14	1.34E+14	1.34E+14	1.66E+14	1.34E+14	0.00E+00	1.66E+14	0.00E+00	1.66E+14	3.15E+13	1.66E+14	7.36E+13	0.00E+00	1.66E+14	7.36E+13	7.36E+13	1.79E+15
<i>Pagellus erythrinus</i>	0.00E+00	2.09E+15	2.58E+15	2.09E+15	2.09E+15	2.58E+15	2.09E+15	0.00E+00	2.58E+15	0.00E+00	2.58E+15	4.90E+14	2.58E+15	1.14E+15	0.00E+00	2.58E+15	1.14E+15	1.14E+15	2.78E+16
<i>Pagrus pagrus</i>	0.00E+00	1.06E+15	1.31E+15	1.06E+15	1.06E+15	1.31E+15	1.06E+15	0.00E+00	1.31E+15	0.00E+00	1.31E+15	2.49E+14	1.31E+15	5.83E+14	0.00E+00	1.31E+15	5.83E+14	5.83E+14	1.41E+16
<i>Palinurus elephas</i>	0.00E+00	1.10E+14	1.36E+14	1.10E+14	1.10E+14	1.36E+14	1.10E+14	0.00E+00	1.36E+14	0.00E+00	1.36E+14	2.58E+13	1.36E+14	6.03E+13	0.00E+00	1.36E+14	6.03E+13	6.03E+13	1.46E+15
<i>Phycis phycis</i>	0.00E+00	1.08E+16	1.33E+16	1.08E+16	1.08E+16	1.33E+16	1.08E+16	0.00E+00	1.33E+16	0.00E+00	1.33E+16	2.53E+15	1.33E+16	5.91E+15	0.00E+00	1.33E+16	5.91E+15	5.91E+15	1.43E+17
<i>Rajiformes</i> (ordine)	0.00E+00	2.72E+16	3.35E+16	2.72E+16	2.72E+16	3.35E+16	2.72E+16	0.00E+00	3.35E+16	0.00E+00	3.35E+16	6.37E+15	3.35E+16	1.49E+16	0.00E+00	3.35E+16	1.49E+16	1.49E+16	3.61E+17
<i>S. scrofa</i> , <i>S. porcus</i> , <i>T. draco</i> , <i>U. scaber</i> ,	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
<i>Sarpa salpa</i>	0.00E+00	8.61E+13	1.06E+14	8.61E+13	8.61E+13	1.06E+14	8.61E+13	0.00E+00	1.06E+14	0.00E+00	1.06E+14	2.02E+13	1.06E+14	4.72E+13	0.00E+00	1.06E+14	4.72E+13	4.72E+13	1.14E+15
<i>Sciaena umbra</i>	0.00E+00	5.15E+15	6.36E+15	5.15E+15	5.15E+15	6.36E+15	5.15E+15	0.00E+00	6.36E+15	0.00E+00	6.36E+15	1.21E+15	6.36E+15	2.82E+15	0.00E+00	6.36E+15	2.82E+15	2.82E+15	6.85E+16
<i>Scorpaena notata</i>	0.00E+00	2.75E+13	3.39E+13	2.75E+13	2.75E+13	3.39E+13	2.75E+13	0.00E+00	3.39E+13	0.00E+00	3.39E+13	6.44E+12	3.39E+13	1.50E+13	0.00E+00	3.39E+13	1.50E+13	1.50E+13	3.65E+14
<i>Scorpaena porcus</i>	0.00E+00	1.57E+15	1.93E+15	1.57E+15	1.57E+15	1.93E+15	1.57E+15	0.00E+00	1.93E+15	0.00E+00	1.93E+15	3.67E+14	1.93E+15	8.58E+14	0.00E+00	1.93E+15	8.58E+14	8.58E+14	2.08E+16
<i>Scorpaena scrofa</i>	0.00E+00	3.17E+16	3.92E+16	3.17E+16	3.17E+16	3.92E+16	3.17E+16	0.00E+00	3.92E+16	0.00E+00	3.92E+16	7.44E+15	3.92E+16	1.74E+16	0.00E+00	3.92E+16	1.74E+16	1.74E+16	4.22E+17
<i>Scyliorhinus canicula</i>	0.00E+00	3.06E+15	3.78E+15	3.06E+15	3.06E+15	3.78E+15	3.06E+15	0.00E+00	3.78E+15	0.00E+00	3.78E+15	7.17E+14	3.78E+15	1.67E+15	0.00E+00	3.78E+15	1.67E+15	1.67E+15	4.06E+16
<i>Sepia officinalis</i>	0.00E+00	4.83E+15	5.97E+15	4.83E+15	4.83E+15	5.97E+15	4.83E+15	0.00E+00	5.97E+15	0.00E+00	5.97E+15	1.13E+15	5.97E+15	2.65E+15	0.00E+00	5.97E+15	2.65E+15	2.65E+15	6.42E+16
<i>Serranus cabrilla</i>	0.00E+00	4.52E+14	5.58E+14	4.52E+14	4.52E+14	5.58E+14	4.52E+14	0.00E+00	5.58E+14	0.00E+00	5.58E+14	1.06E+14	5.58E+14	2.48E+14	0.00E+00	5.58E+14	2.48E+14	2.48E+14	6.01E+15
<i>Serranus scriba</i>	0.00E+00	3.21E+15	3.96E+15	3.21E+15	3.21E+15	3.96E+15	3.21E+15	0.00E+00	3.96E+15	0.00E+00	3.96E+15	7.53E+14	3.96E+15	1.76E+15	0.00E+00	3.96E+15	1.76E+15	1.76E+15	4.27E+16
<i>Soela solea</i>	0.00E+00	1.59E+14	1.97E+14	1.59E+14	1.59E+14	1.97E+14	1.59E+14	0.00E+00	1.97E+14	0.00E+00	1.97E+14	3.73E+13	1.97E+14	8.73E+13	0.00E+00	1.97E+14	8.73E+13	8.73E+13	2.12E+15
<i>Sparus aurata</i>	0.00E+00	4.99E+14	6.16E+14	4.99E+14	4.99E+14	6.16E+14	4.99E+14	0.00E+00	6.16E+14	0.00E+00	6.16E+14	1.17E+14	6.16E+14	2.73E+14	0.00E+00	6.16E+14	2.73E+14	2.73E+14	6.63E+15
<i>Sphyræna viridensis</i>	0.00E+00	1.01E+15	1.25E+15	1.01E+15	1.01E+15	1.25E+15	1.01E+15	0.00E+00	1.25E+15	0.00E+00	1.25E+15	2.37E+14	1.25E+15	5.53E+14	0.00E+00	1.25E+15	5.53E+14	5.53E+14	1.34E+16
<i>Spicara maena</i>	0.00E+00	1.04E+14	1.28E+14	1.04E+14	1.04E+14	1.28E+14	1.04E+14	0.00E+00	1.28E+14	0.00E+00	1.28E+14	2.44E+13	1.28E+14	5.70E+13	0.00E+00	1.28E+14	5.70E+13	5.70E+13	1.38E+15
<i>Spondyliosoma cantharus</i>	0.00E+00	7.44E+14	9.18E+14	7.44E+14	7.44E+14	9.18E+14	7.44E+14	0.00E+00	9.18E+14	0.00E+00	9.18E+14	1.74E+14	9.18E+14	4.07E+14	0.00E+00	9.18E+14	4.07E+14	4.07E+14	9.88E+15
<i>Symphodus ocellatus</i>	0.00E+00	6.33E+12	7.82E+12	6.33E+12	6.33E+12	7.82E+12	6.33E+12	0.00E+00	7.82E+12	0.00E+00	7.82E+12	1.48E+12	7.82E+12	3.47E+12	0.00E+00	7.82E+12	3.47E+12	3.47E+12	8.41E+13
<i>Symphodus tinca</i>	0.00E+00	4.73E+14	5.83E+14	4.73E+14	4.73E+14	5.83E+14	4.73E+14	0.00E+00	5.83E+14	0.00E+00	5.83E+14	1.11E+14	5.83E+14	2.59E+14	0.00E+00	5.83E+14	2.59E+14	2.59E+14	6.28E+15
<i>Torpedo marmorata</i>	0.00E+00	9.67E+15	1.19E+16	9.67E+15	9.67E+15	1.19E+16	9.67E+15	0.00E+00	1.19E+16	0.00E+00	1.19E+16	2.2							

Specie	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	AMP
<i>Chelidonichthys lastoviza</i>	66.02	81.49	66.02	66.02	81.49	66.02	0.00	81.49	0.00	81.49	15.47	81.49	36.15	0.00	81.49	36.15	36.15	66.02	876.93
<i>Conger conger</i>	80573.14	99459.13	80573.14	80573.14	99459.13	80573.14	0.00	99459.13	0.00	99459.13	18885.99	99459.13	44119.58	0.00	99459.13	44119.58	44119.58	80573.14	1'070'292.09
<i>Dasyatis pastinaca</i>	5540.73	6839.45	5540.73	5540.73	6839.45	5540.73	0.00	6839.45	0.00	6839.45	1298.72	6839.45	3033.95	0.00	6839.45	3033.95	3033.95	5540.73	73'600.16
<i>Dentex dentex</i>	217796.80	268847.41	217796.80	217796.80	268847.41	217796.80	0.00	268847.41	0.00	268847.41	51050.61	268847.41	119259.37	0.00	268847.41	119259.37	119259.37	217796.80	2'893'100.40
<i>Diplodus puntazzo</i>	162.87	201.04	162.87	162.87	201.04	162.87	0.00	201.04	0.00	201.04	38.18	201.04	89.18	0.00	201.04	89.18	89.18	162.87	2'163.45
<i>Diplodus sargus</i>	2309.07	2850.31	2309.07	2309.07	2850.31	2309.07	0.00	2850.31	0.00	2850.31	541.24	2850.31	1264.38	0.00	2850.31	1264.38	1264.38	2309.07	30'672.55
<i>Diplodus vulgaris</i>	1467.64	1811.65	1467.64	1467.64	1811.65	1467.64	0.00	1811.65	0.00	1811.65	344.01	1811.65	803.64	0.00	1811.65	803.64	803.64	1467.64	19'495.39
<i>Epinephelus marginatus</i>	3364.14	4152.68	3364.14	3364.14	4152.68	3364.14	0.00	4152.68	0.00	4152.68	788.54	4152.68	1842.11	0.00	4152.68	1842.11	1842.11	3364.14	44'687.55
<i>Homarus gammarus</i>	1399.98	1728.12	1399.98	1399.98	1728.12	1399.98	0.00	1728.12	0.00	1728.12	328.15	1728.12	766.59	0.00	1728.12	766.59	766.59	1399.98	18'596.56
<i>Labrus bergylla</i>	1455.13	1796.20	1455.13	1455.13	1796.20	1455.13	0.00	1796.20	0.00	1796.20	341.07	1796.20	796.79	0.00	1796.20	796.79	796.79	1455.13	19'329.13
<i>Labrus merula</i>	842.56	1040.05	842.56	842.56	1040.05	842.56	0.00	1040.05	0.00	1040.05	197.49	1040.05	461.36	0.00	1040.05	461.36	461.36	842.56	11'192.08
<i>Labrus mixtus</i>	90.73	112.00	90.73	90.73	112.00	90.73	0.00	112.00	0.00	112.00	21.27	112.00	49.68	0.00	112.00	49.68	49.68	90.73	1'205.21
<i>Labrus viridis</i>	159.45	196.83	159.45	159.45	196.83	159.45	0.00	196.83	0.00	196.83	37.38	196.83	87.31	0.00	196.83	87.31	87.31	159.45	2'118.10
<i>Liocarcinus</i> sp.	1216.24	1501.32	1216.24	1216.24	1501.32	1216.24	0.00	1501.32	0.00	1501.32	285.08	1501.32	665.98	0.00	1501.32	665.98	665.98	1216.24	16'155.91
<i>Lophius piscatorius</i>	20627.74	25462.79	20627.74	20627.74	25462.79	20627.74	0.00	25462.79	0.00	25462.79	4835.05	25462.79	11295.17	0.00	25462.79	11295.17	11295.17	20627.74	274'008.24
<i>Maja squinado</i>	180.64	222.98	180.64	180.64	222.98	180.64	0.00	222.98	0.00	222.98	42.34	222.98	98.91	0.00	222.98	98.91	98.91	180.64	2'399.55
<i>Microchirus ocellatus</i>	15.21	18.78	15.21	15.21	18.78	15.21	0.00	18.78	0.00	18.78	3.57	18.78	8.33	0.00	18.78	8.33	8.33	15.21	202.07
<i>Mullus surmuletus</i>	1279.40	1579.29	1279.40	1279.40	1579.29	1279.40	0.00	1579.29	0.00	1579.29	299.89	1579.29	700.56	0.00	1579.29	700.56	700.56	1279.40	16'994.92
<i>Muraena helena</i>	25009.76	30871.94	25009.76	25009.76	30871.94	25009.76	0.00	30871.94	0.00	30871.94	5862.18	30871.94	13694.64	0.00	30871.94	13694.64	13694.64	25009.76	332'216.81
<i>Myliobatis aquila</i>	105.58	130.33	105.58	105.58	130.33	105.58	0.00	130.33	0.00	130.33	24.75	130.33	57.81	0.00	130.33	57.81	57.81	105.58	1'402.46
<i>Oblada melanura</i>	67.59	83.43	67.59	67.59	83.43	67.59	0.00	83.43	0.00	83.43	15.84	83.43	37.01	0.00	83.43	37.01	37.01	67.59	897.82
<i>Octopus vulgaris</i>	60523.70	74710.19	60523.70	60523.70	74710.19	60523.70	0.00	74710.19	0.00	74710.19	14186.49	74710.19	33141.07	0.00	74710.19	33141.07	33141.07	60523.70	803'965.61
<i>Pagellus acarne</i>	140.01	172.82	140.01	140.01	172.82	140.01	0.00	172.82	0.00	172.82	32.82	172.82	76.66	0.00	172.82	76.66	76.66	140.01	1'859.77
<i>Pagellus erythrinus</i>	2176.75	2686.97	2176.75	2176.75	2686.97	2176.75	0.00	2686.97	0.00	2686.97	510.22	2686.97	1191.93	0.00	2686.97	1191.93	1191.93	2176.75	28'914.85
<i>Pagrus pagrus</i>	1108.33	1368.12	1108.33	1108.33	1368.12	1108.33	0.00	1368.12	0.00	1368.12	259.79	1368.12	606.89	0.00	1368.12	606.89	606.89	1108.33	14'722.48
<i>Palinurus elephas</i>	114.76	141.66	114.76	114.76	141.66	114.76	0.00	141.66	0.00	141.66	26.90	141.66	62.84	0.00	141.66	62.84	62.84	114.76	1'524.43
<i>Phycis phycis</i>	11251.00	13888.18	11251.00	11251.00	13888.18	11251.00	0.00	13888.18	0.00	13888.18	2637.18	13888.18	6160.73	0.00	13888.18	6160.73	6160.73	11251.00	149'452.47
<i>Rajiformes</i> (ordine)	28297.07	34929.77	28297.07	28297.07	34929.77	28297.07	0.00	34929.77	0.00	34929.77	6632.71	34929.77	15494.67	0.00	34929.77	15494.67	15494.67	28297.07	375'883.63
<i>S. scrofa</i> , <i>S. porcus</i> , <i>T. draco</i> , <i>U. scaber</i> , ...	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Sarpa salpa</i>	89.70	110.72	89.70	89.70	110.72	89.70	0.00	110.72	0.00	110.72	21.02	110.72	49.11	0.00	110.72	49.11	49.11	89.70	1'191.47
<i>Sciaena umbra</i>	5368.76	6627.17	5368.76	5368.76	6627.17	5368.76	0.00	6627.17	0.00	6627.17	1258.41	6627.17	2939.78	0.00	6627.17	2939.78	2939.78	5368.76	71'315.85
<i>Scorpaena notata</i>	28.60	35.31	28.60	28.60	35.31	28.60	0.00	35.31	0.00	35.31	6.70	35.31	15.66	0.00	35.31	15.66	15.66	28.60	379.92
<i>Scorpaena porcus</i>	1632.73	2015.43	1632.73	1632.73	2015.43	1632.73	0.00	2015.43	0.00	2015.43	382.70	2015.43	894.04	0.00	2015.43	894.04	894.04	1632.73	21'688.32
<i>Scorpaena scrofa</i>	33054.08	40801.81	33054.08	33054.08	40801.81	33054.08	0.00	40801.81	0.00	40801.81	7747.73	40801.81	18099.48	0.00	40801.81	18099.48	18099.48	33054.08	439'073.38
<i>Scyllorhinus canicula</i>	3186.39	3933.27	3186.39	3186.39	3933.27	3186.39	0.00	3933.27	0.00	3933.27	746.88	3933.27	1744.78	0.00	3933.27	1744.78	1744.78	3186.39	42'326.38
<i>Sepia officinalis</i>	5035.26	6215.51	5035.26	5035.26	6215.51	5035.26	0.00	6215.51	0.00	6215.51	1180.24	6215.51	2757.17	0.00	6215.51	2757.17	2757.17	5035.26	66'885.86
<i>Serranus cabrilla</i>	470.91	581.29	470.91	470.91	581.29	470.91	0.00	581.29	0.00	581.29	110.38	581.29	257.86	0.00	581.29	257.86	257.86	470.91	6'255.33
<i>Serranus scriba</i>	3345.02	4129.08	3345.02	3345.02	4129.08	3345.02	0.00	4129.08	0.00	4129.08	784.06	4129.08	1831.64	0.00	4129.08	1831.64	1831.64	3345.02	44'433.56
<i>Soela solea</i>	165.99	204.89	165.99	165.99	204.89	165.99	0.00	204.89	0.00	204.89	38.91	204.89	90.89	0.00	204.89	90.89	90.89	165.99	2'204.86
<i>Sparus aurata</i>	519.61	641.40	519.61	519.61	641.40	519.61	0.00	641.40	0.00	641.40	121.79	641.40	284.52	0.00	641.40	284.52	284.52	519.61	6'902.17
<i>Sphyræna viridensis</i>	1051.31	1297.73	1051.31	1051.31	1297.73	1051.31	0.00	1297.73	0.00	1297.73	246.42	1297.73	575.67	0.00	1297.73	575.67	575.67	1051.31	13'965.00
<i>Spicara maena</i>	108.36	133.76	108.36	108.36	133.76	108.36	0.00	133.76	0.00	133.76	25.40	133.76	59.33	0.00	133.76	59.33	59.33	108.36	1'439.36
<i>Spondyliosoma cantharus</i>	774.64	956.21	774.64	774.64	956.21	774.64	0.00	956.21	0.00	956.21	181.57	956.21	424.17	0.00	956.21	424.17	424.17	774.64	10'289.90
<i>Symphodus ocellatus</i>	6.60	8.14	6.60	6.60	8.14	6.60	0.00	8.14	0.00	8.14	1.55	8.14	3.61	0.00	8.14	3.61	3.61	6.60	87.63
<i>Symphodus tinca</i>	492.33	607.73	492.33	492.33	607.73	492.33	0.00	607.73	0.00	607.73	115.40	607.73	269.59	0.00	607.73	269.59	269.59	492.33	6'539.91
<i>Torpedo mamorata</i>	10076.52	12438.41	10076.52	10076.52	12438.41	10076.52	0.00	12438.41	0.00	12438.41	2361.89	12438.41	5517.61	0.00	12438.41	5517.61	5517.61	10076.52	133'851.23
<i>Trachinus draco</i>	12049.97	14874.43	12049.97	12049.97	14874.43	12049.97	0.00	14874.43	0.00	14874.43	2824.46	14874.43	6598.22	0.00	14874.43	6598.22	6598.22	12049.97	160'065.60
<i>Uranoscopus scaber</i>	7979.92	9850.38	7979.92	7979.92	9850.38	7979.92	0.00	9850.38	0.00	9850.38	1870.46	9850.38	4369.58	0.00	9850.38	4369.58	4369.58	7979.92	106'001.21
<i>Zeus faber</i>	4166.88	5143.58	4166.88	4166.88	5143.58	4166.88	0.00	5143.58	0.00	5143.58	976.70	5143.58	2281.67	0.00	5143.58	2281.67	2281.67	4166.88	55'350.68
Totale	556'945.61	687'491.20	556'945.61	556'945.61	687'491.20	556'945.61	0.00	687'491.20	0.00	687'491.20	130'545.58	687'491.20	304'967.67	0.00	687'491.20	304'967.67	304'967.67	556'945.61	7'398'178.22

Tabella A III. Prelievo dovuto alla pesca professionale artigianale espresso come equivalenti monetari sottratte all'anno (em€/a) nell'AMP Asinara.