REGIONE LIGURIA

PIANO DI TUTELA DELL'AMBIENTE MARINO E COSTIERO

AMBITO COSTIERO 08

Unità fisiografiche del Centa, Centa Sud e Maremola

ART. 41 LEGGE REGIONALE N° 20/2006

Relazione sui popolamenti marini bentonici (RB)

Individuazione dei tratti di costa ad elevata biodiversità

REGIONE LIGURIA

Indice

1.	Premessa	3
2.	Analisi dello stato	5
2.1.	Materiali e metodi	5
2.2.	Risultati	9
2.2.1.	Paraggio “San’Anna”	13
2.2.2.	Paraggio “Gallinara”	13
2.2.3.	Paraggio “Vadino”	13
2.2.4.	Paraggio “Albenga-Ceriale”	13
2.2.5.	Paraggio “Borghetto-Loano”	13
2.2.6.	Paraggio “Pietra-Borgio”	13
3.	Risposte	14
4.	Appendice	15

1. Premessa

La trasformazione dell'ambiente e del paesaggio marino-costiero assume in Liguria una rilevanza particolare a causa della concentrazione della presenza e delle attività antropiche lungo la costa.
La Regione Liguria utilizza già da anni la cartografia dei popolamenti bentonici dei fondali costieri come strumento per la pianificazione e la valutazione di impatto di piani e progetti; a questo scopo si è dotata di un atlante degli habitat marino-costieri alla scala 1:10.000 che rappresenta un importante punto di riferimento per gli approfondimenti alla scala locale.
Tale strumento non ha ancora raggiunto tuttavia il livello di dettaglio e approfondimento utile per valutazioni approfondite sugli habitat della fascia intertidale e dei primissimi metri di quella infralitorale, quella ristrettissima fascia di territorio che costituisce l'interfaccia terra-mare e che definiamo generalmente "linea di costa".
L'Atlante ligure tematizza infatti la linea di costa attribuendo genericamente il popolamento delle sabbie (nel caso di spiagge) o delle alghe fotofile (nel caso delle scogliere) senza ulteriori discriminazioni qualitative; soprattutto in questo secondo caso la generalizzazione risulta riduttiva ai fini della salvaguardia ambientale: situazioni di grande pregio naturalistico (come ad esempio tratti di costa naturali colonizzati da specie strutturanti) non vengono distinte da contesti invece banali come le massicciate di origine artificiale.

Ai sensi della direttiva 92/43/CEE (direttiva "habitat") le situazioni di maggior pregio possono essere ricondotte alla fascia mesolitorale dell'habitat 1170 "Scogliere".

La linea di costa è un elemento del territorio particolarmente vulnerabile rispetto alle trasformazioni indotte da porti ed opere marittime in quanto

- è un ambiente "ad una dimensione": in relazione alle trasformazioni è cioè assimilabile ad una linea e pertanto la trasformazione è sempre del tutto e mai di una parte;
- le trasformazioni sono di fatto irreversibili;
- a livello di biodiversità si realizza un forte impoverimento in quanto le comunità animali e vegetali che possono colonizzare i substrati artificiali risultano molto più povere rispetto a quelle originarie.

Il mantenimento di tratti di costa in buono stato di conservazione risponde a diverse esigenze e presenta diverse valenze in termini di opportunità:

- Aspetto ecologico: molti tratti di costa, per le loro caratteristiche morfologiche e biologiche rappresentano poli di biodiversità con ruoli chiave nei processi dell'ecosistema marino;
- Aspetto ricreativo/educativo: la linea di costa rimane il contesto di più facile accesso, per tutte le categorie di utenti, alla ricchezza naturalistica dell'ambiente marino;
- Aspetto turistico/promozionale.

Già da anni il tema dell'artificializzazione della costa è ampiamente dibattuto dall'opinione pubblica e dagli amministratori: gli studi del WWF degli anni novanta hanno focalizzato l'attenzione sull'importanza delle aree libere costiere come indicatore di sostenibilità e come obiettivo di conservazione.
Più recentemente l'importanza di certi habitat presenti lungo la linea di costa è stata riconosciuta anche nel campo del monitoraggio ambientale con la messa a punto sistemi di valutazione della qualità ambientale delle coste rocciose basati sulla presenza di specie indicatrici; a tale riguardo la Regione Liguria monitora dal 2006 ampi tratti di costa attraverso l'applicazione dell'indice Carlit, basato sulla presenza di specie algali strutturanti; tale indice fa parte del sistema di indicatori per la classificazione dello stato ecologico delle acque marine previsto dalla direttiva 2000/60.

Si segnala infine la recentissima esperienza francese del sito Medam (www.medam.org) promosso dalla Regione PACA, che rappresenta un inventario dei tratti di costa mediterranea francese artificializzata.

Si è pertanto ritenuto necessario introdurre uno strumento conoscitivo e normativo complementare a quelli già esistenti, in grado di individuare in prima approssimazione i tratti di costa di particolare importanza sotto il profilo della biodiversità e pertanto da preservare rispetto a future ipotesi di trasformazione. Con lo stralcio del Piano per l'ambito territoriale 15, approvato nel 2012, la costa ligure è stata per la prima volta analizzata in funzione di questo obiettivo portando alla redazione di una cartografia tematica; lo studio, ancorchè nato per la redazione di uno stralcio territoriale, ove ha dirette ripercussioni normative, è stato realizzato anche per la restante costa regionale, ove rappresenta uno degli strumenti di conoscenza a supporto dell'attività pianificatoria.

La presente relazione riprende l'analisi territoriale già eseguita per il precedente stralcio del Piano approfondendola ad una scala di maggiore dettaglio per la costa compresa nell'ambito 08.

2. Analisi dello stato

2.1. Materiali e metodi

La linea di costa in formato vettoriale alla scala 1:.5000 (tratto dal repertorio cartografico della Regione, progetto Sicoast del Dipartimento Pianificazione Territoriale) è stata suddivisa, su basi morfologiche in tratti elementari in base alle seguenti tre tipologie:

- spiaggia
- costa alta
- scogliera artificiale

Tale suddivisione è stata effettuata attraverso la fotointerpretazione delle ortofoto derivate dal volo basso costiero 2003 e delle fotografie aeree prospettiche della costa degli anni 2006 e 2008.
A ciascun tratto è stato in seguito attribuito un punteggio in base alla presenza o meno delle seguenti caratteristiche:

1. caratteristiche morfologiche:
    a) tratto di scogliera naturale (almeno 50 m di sviluppo lineare) caratterizzata da alta diversità spaziale dovuta a sistemi complessi di scogli e rocce sommerse presenti entro 50 m dalla linea di costa;
    b) presenza di beach-rock entro 50 m dalla linea di costa.

2. caratteristiche biologiche:
    a) cinture di macroalghe strutturanti ad alto valore ecologico (*Cystoseira*, *Lythophillum*);
    b) presenza, entro 50 m dalla linea di costa, di biocostruzioni caratterizzate dalla presenza di *Posidonia oceanica* su matte o su roccia.

Ai fini di meglio definire tali caratteristiche e meglio motivarne il pregio ambientale si riporta di seguito una breve descrizione per ogni tipologia.

1a. Tratto di scogliera naturale dotato di alta diversità spaziale dovuta a sistemi complessi di scogli e rocce sommerse

Le rocce naturali costituiscono nell'ambiente marino elemento indiscutibile di biodiversità: rappresentano il substrato di numerose specie animali e vegetali bentoniche e forniscono tane e ripari; nei casi di elevata complessità morfologica queste potenzialità vengono esaltate in quanto in superfici ridotte si succede una complessa gamma di situazioni alquanto diverse in termini di esposizione dalla luce e dal moto ondoso; ciò crea i presupposti di un popolamento biologico alquanto diversificato.



Figura 2.1.1. Immagine aerea di un tratto di costa ligure caratterizzato da uno scoglio isolato; il rilievo morfologico di dettaglio (a destra) rivela che la struttura geologica si sviluppa ampiamente sotto la superficie dell'acqua con formazioni molto articolate.

1b. Presenza di beach-rock

Tra Pietra Ligure e Spotorno sono presenti a fil di costa estesi tratti di beach-rock, vere e proprie "spiagge fossilizzate": si tratta di antiche spiagge che sono state pietrificate da un complesso fenomeno geologico correlato alla natura calcarea delle rocce.
Questi ambienti rappresentano un motivo di interesse sia dal punto di vista geologico e geomorfologico, sia importanti elementi di biodiversità, in relazione alle considerazioni già espresse per i tratti di scogliera; in particolare la parte sommitale delle beach-rock risulta particolarmente favorevole alla formazione di pozze di scogliera mentre i fenomeni di erosione al piede creano spaccature, anfratti e piccole grotte idonei alle specie amanti dell'ombra.
Le beach-rock presentano grandi potenzialità per la fruizione turistica e la didattica in virtù della loro facile raggiungibilità da terra e delle esigue profondità dei percorsi di snorkeling.



Figura 2.1.2. Aspetto superficiale delle beach-rock; risultano evidenti la presenza delle pozze di scogliera ed un certo interesse delle persone a frequentarle



Figura 2.1.3. Rassegna di immagini su diversi contesti ambientali presenti nelle beach-rock

2a. Cinture di macroalghe strutturanti ad alto valore ecologico

Un particolare aspetto biologico che può caratterizzare la costa rocciosa è la presenza di particolari popolamenti di alghe in grado di costruire sul substrato geologico un vero e proprio orizzonte aggiuntivo che rappresenta un habitat per molte altre specie animali e vegetali.
Queste cinture algali sono molto sensibili all'inquinamento e rappresentano un vero e proprio indicatore dello stato di qualità delle acque, riconosciuto anche dalla normativa comunitaria in materia di tutela della risorsa idrica. Per questo motivo la Regione effettua con continuità tramite Arpal censimenti visivi semiquantitativi di questi ambienti.



Figura 2.14. Cinture di macroalghe costituite dalla specie Cystoseira compressa

2b. Presenza di biocostruzioni caratterizzate dalla presenza di *Posidonia oceanica*

Nella maggior parte dei casi le praterie di Posidonia oceanica si sviluppano ad una certa distanza dalla costa, ove la profondità del fondale rende tollerabile le sollecitazioni delle mareggiate.

In particolari condizioni (baie riparate, tratti di costa poco esposti al moto ondoso) questa pianta marina può spingersi molto vicino alla costa a costituire formazioni quasi affioranti denominate nella letteratura tecnico-scientifica con il termine francese “récif”.

Tali formazioni portano sotto costa la ricchezza di specie delle praterie normalmente presenti più al largo.



Figura 2.1.5. Récif di Posidonia oceanica tra Noli e Spotorno

I récif di *Posidonia oceanica* presentano grandi potenzialità per la fruizione turistica e la didattica in virtù della loro facile raggiungibilità da terra e delle esigue profondità dei percorsi di snorkeling.

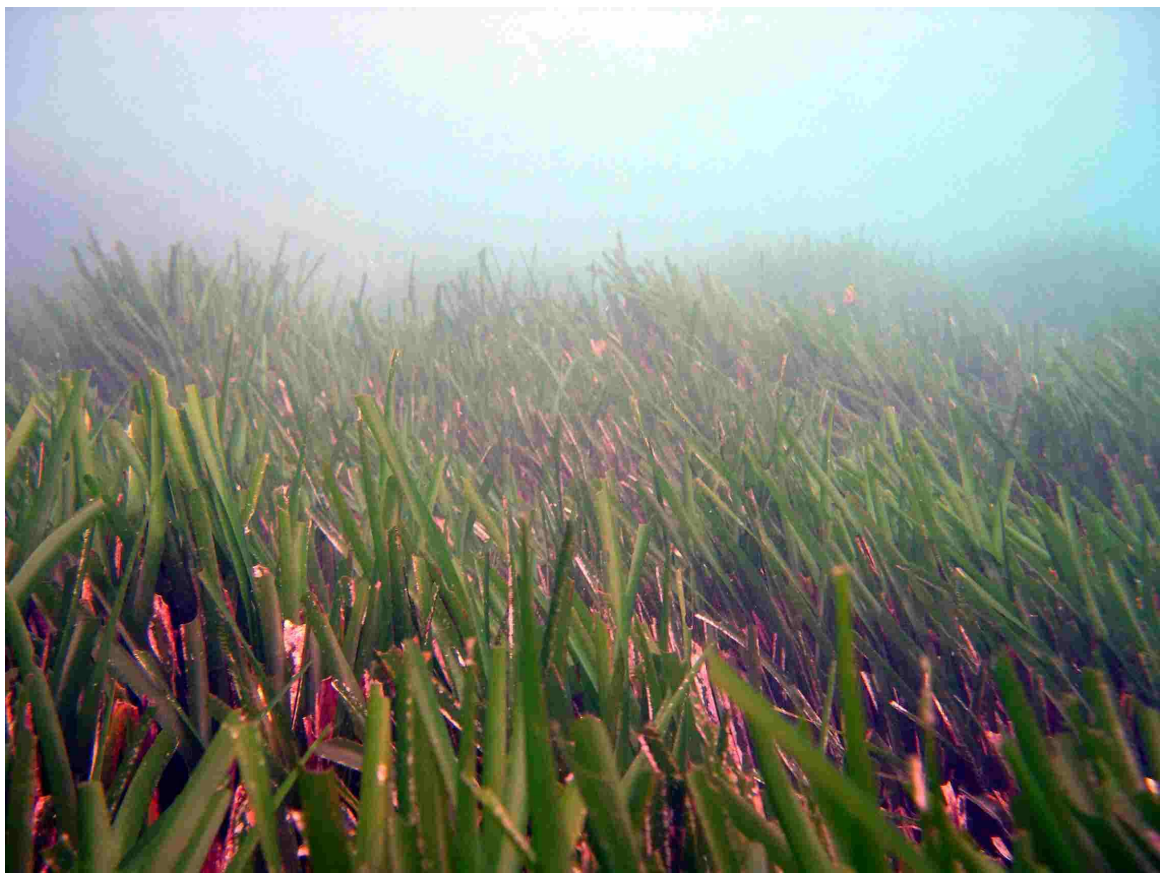


Figura 2.1.6. Prateria quasi superficiale

Le caratteristiche sono state attribuite utilizzando le seguenti fonti:

- Fotointerpretazione delle fotografie aeree zenitali e prospettiche;
- Modello digitale dei fondali con griglia da 1m;
- Dati sulla presenza delle cinture di *Cystoseira* desunte dai dati del monitoraggio regionale (Arpal, 2005, 2006, 2007, 2008);
- Atlante degli habitat marini della liguria, Diviacco e Coppo, (2006)
- altra bibliografia scientifica (pubblicazioni e relazioni di monitoraggi ambientali).

I punteggi sono stati attribuiti con i seguenti criteri:

caratteristica	punteggio
1a	1
1b	1
2a	1
2b	1

Pertanto il valore cumulato di ciascun tratto elementare di costa può teoricamente variare tra 0 e 4. Qualsiasi tratto di costa caratterizzato da un valore diverso da 0 costituisce elemento di pregio da salvaguardare ed al quale applicare pertanto il regime di conservazione previsto nel paragrafo 3.

2.2. Risultati

Applicando questa metodologia sull'intera costa ligure si sono ottenuti i risultati rappresentati nella cartografia GIS riportata in appendice e riassunta nelle tabelle seguenti:

Provincia	Comune	Sviluppo costa (m); dati tratti da PTC della costa	Tratti di costa da tutelare (m)	% su Comune
Imperia	Ventimiglia	9825	5388	55

Imperia	Camporosso	200	0	0
Imperia	Vallecrosia	1125	0	0
Imperia	Bordighera	6000	1427	24
Imperia	Ospedaletti	2620	762	29
Imperia	Sanremo	11750	4368	37
Imperia	Taggia	1925	0	0
Imperia	Riva Ligure	1500	0	0
Imperia	S.Stefano al Mare	2750	115	4
Imperia	Cipressa	2750	2033	74
Imperia	Costarainera	500	500	100
Imperia	S.Lorenzo al Mare	1900	367	19
Imperia	Imperia	10500	3427	33
Imperia	Diano Marina	3750	2494	66
Imperia	S.Bartolomeo al Mare	1250	0	0
Imperia	Cervo	3250	1232	38
Savona	Andora	4500	799	18
Savona	Laigueglia	3750	916	24
Savona	Alassio	6880	1250	18
Savona	Albenga	6150	1573	26
Savona	Ceriale	3400	0	0
Savona	Borghetto S.S.	2000	0	0
Savona	Loano	3250	0	0
Savona	Pietra Ligure	3250	684	21
Savona	Borgio Verezzi	1500	1500	100
Savona	Finale Ligure	9000	5498	61
Savona	Noli	4400	3603	82
Savona	Spotorno	2750	387	14
Savona	Bergeggi	4550	1602	35
Savona	Vado	2400	0	0
Savona	Savona	9900	243	2
Savona	Albissola Marina	1400	0	0
Savona	Albisola Superiore	1400	413	29

Savona	Celle Ligure	3900	701	18
Savona	Varazze	7500	3668	49
Genova	Cogoleto	3100	0	0
Genova	Arenzano	4750	2280	48
Genova	Genova	42500	10100	24
Genova	Bogliasco	2250	1948	87
Genova	Pieve Ligure	2250	2161	96
Genova	Sori	2250	1870	83
Genova	Recco	2800	1971	70
Genova	Camogli	9500	8278	87
Genova	Portofino	5250	2376	45
Genova	Santa Margherita L.	4400	1915	44
Genova	Rapallo	5350	3166	59
Genova	Zoagli	3400	3200	94
Genova	Chiavari	5500	1598	29
Genova	Lavagna	6000	853	14
Genova	Sestri Levante	11750	7886	67
Genova	Moneglia	7250	5261	73
La Spezia	Deiva Marina	250	0	0
La Spezia	Framura	5000	3913	78
La Spezia	Bonassola	6000	5470	91
La Spezia	Levanto	5500	4692	85
La Spezia	Monterosso	3750	2396	64
La Spezia	Vernazza	6100	5059	83
La Spezia	Riomaggiore	7000	5613	80
La Spezia	Portovenere	22500	10559	47
La Spezia	La Spezia	12300	3753	31
La Spezia	Lerici	12500	7568	61
La Spezia	Ameglia	5750	3694	64
La Spezia	Sarzana	1750	0	0

Tabella 2.2.1. Dati per comune

Provincia	Sviluppo costa (Km)	tratti di costa da tutelare (km)	%
Imperia	61,6	221,1	36
Savona	81,9	230,1	28
Genova	118,3	55,1	47
La Spezia	88,4	52,7	60
Totale Liguria	350,2	153,7	44

Tabella 2.2.2. Dati di sintesi per provincia e per regione

Applicando questa metodologia sull'ambito si sono ottenuti in particolare i risultati rappresentati nella tabella seguente e nella cartografia C07:

Comune	Sviluppo totale costa (m)	tratti di costa da tutelare (m)	%
Alassio*	2800	1250	45
Albenga	6150	1573	26
Ceriale	3400	0	0
Borghetto S.S.	2000	0	0
Loano	3250	0	0
Pietra Ligure	3250	684	21
Borgio Verezzi	1500	1500	100
Finale Ligure*	1060	810	76
TOTALE AMBITO	**23410**	**5817**	**25**

* solo i tratti di costa del comune compresi nell'ambito AC08

Tabella 2.2.3. Tratti di costa ad alta valenza ambientale

La situazione, analizzata a scala di paraggio, risulta come descritto in seguito e rappresentata cartograficamente nella carta C07.

Paraggio	Lunghezza totale (m)	Costa da tutelare (m)	Pregio
Sant'Anna	2150	1250	1°, 2a
Gallinara	1573	1573	1a, 2a, 2b
Vadino	1600	0	
Albenga - Ceriale	6600	0	
Borghetto-Loano	4200	0	
Pietra - Borgio	6300	2994	1b

Tabella 2.2.4. Caratteristiche dei tratti di costa ad alta valenza ambientale

2.2.1. Paraggio "San'Anna"

Il paraggio è caratterizzato da un tratto di costa roccioso naturale ancora ben conservato; a pochi metri dalla costa sono inoltre presenti piccole formazioni di *Posidonia oceanica* quasi affioranti, di elevato valore naturalistico e facilmente fruibili anche in un'ottica di turismo naturalistico .

2.2.2. Paraggio "Gallinara"

La costa dell'Isola rappresenta una delle eccellenze liguri per la biodiversità marina; le scogliere, ottimamente conservate, ospitano rigogliose cinture di macroalghe strutturanti e piccole formazioni di *Posidonia oceanica* su roccia..

2.2.3. Paraggio "Vadino"

Questo paraggio non presenta tratti di costa ad alta valenza ambientale in base alle caratteristiche valutate in questo tipo di studio.

2.2.4. Paraggio "Albenga-Ceriale"

Questo paraggio non presenta tratti di costa ad alta valenza ambientale in base alle caratteristiche valutate in questo tipo di studio.

2.2.5. Paraggio "Borghetto-Loano"

Questo paraggio non presenta tratti di costa ad alta valenza ambientale in base alle caratteristiche valutate in questo tipo di studio.

2.2.6. Paraggio "Pietra-Borgio"

La parte orientale del paraggio è caratterizzate dalla presenza di una lunga beach-rock, che si sviluppa longitudinalmente tra la profondità di 1,5 e 3,5 metri, in continuità con le spiagge. Recenti studi realizzati da Arpal e Regione hanno confermato uno stato di conservazione buono ed un'alta valenza ambientale in termini di biodiversità marina; le situazioni di maggior pregio ambientale sono costituite dalle pareti verticali o strapiombanti dello scalino esposto al moto ondoso e alcuni tratti privi di spiaggia ove è presente l'habitat delle pozze di scogliera. Anche questo tratto di costa presenta alte potenzialità nell'ottica di un'offerta di turismo naturalistico di facile accesso.

3. Risposte

I tratti di costa così individuati e compresi nello stralcio territoriale del Piano vengono tutelati con la normativa del tipo ZTV (zone a trasformazione vincolata).
Nello specifico l''obiettivo del mantenimento delle caratteristiche naturalistiche ed ecologiche di tali tratti di costa può essere raggiunto non consentendo la realizzazione dei seguenti interventi:

- porti, porti turistici ed approdi turistici;
- opere marittime radicate alla costa, ad eccezione delle opere finalizzate alla difesa dell'abitato dall'erosione marina;
- ripascimenti, ad eccezione di quelli necessari per la manutenzione di spiagge esistenti in equilibrio con le condizioni idrodinamiche locali e che impieghino materiali aventi comprovata stabilità.

Per i tratti di costa non sottoposti alla normativa del Piano la loro individuazione rappresenta uno strumento conoscitivo utile alla valutazione della vulnerabilità del sito in sinergia con i preesistenti criteri ambientali già individuati e formalizzati dalla Regione.

4. Appendice

Nelle tavole seguenti viene riportata cartograficamente la rappresentazione dei tratti di costa ad alta valenza naturalistica (evidenziati con banda gialla) per l'intera costa ligure, percorsa da ponente a levante: Per gli ambiti territoriali non ancora oggetto di stralci del Piano tale individuazione deve essere considerata "di massima" e passibile di modifiche sulla base di conoscenze di maggiore dettaglio.



Tavola 4.1. Costa ad alta valenza naturalistica



Tavola 4.2. Costa ad alta valenza naturalistica



Tavola 4.3. Costa ad alta valenza naturalistica



Tavola 4.4. Costa ad alta valenza naturalistica



Tavola 4.5. Costa ad alta valenza naturalistica



Tavola 4.6. Costa ad alta valenza naturalistica



Tavola 4.7. Costa ad alta valenza naturalistica



Tavola 4.8. Costa ad alta valenza naturalistica

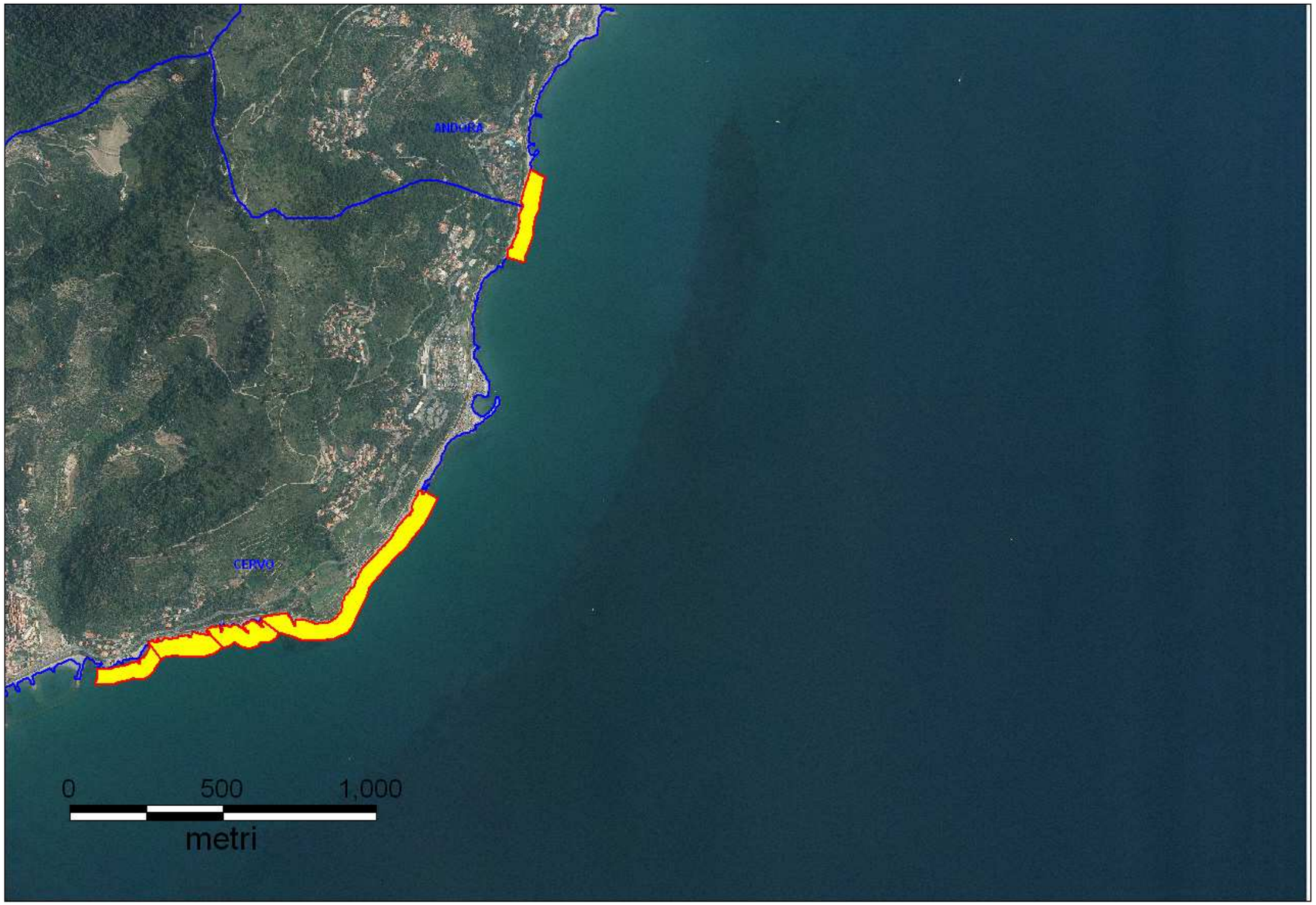


Tavola 4.9. Costa ad alta valenza naturalistica

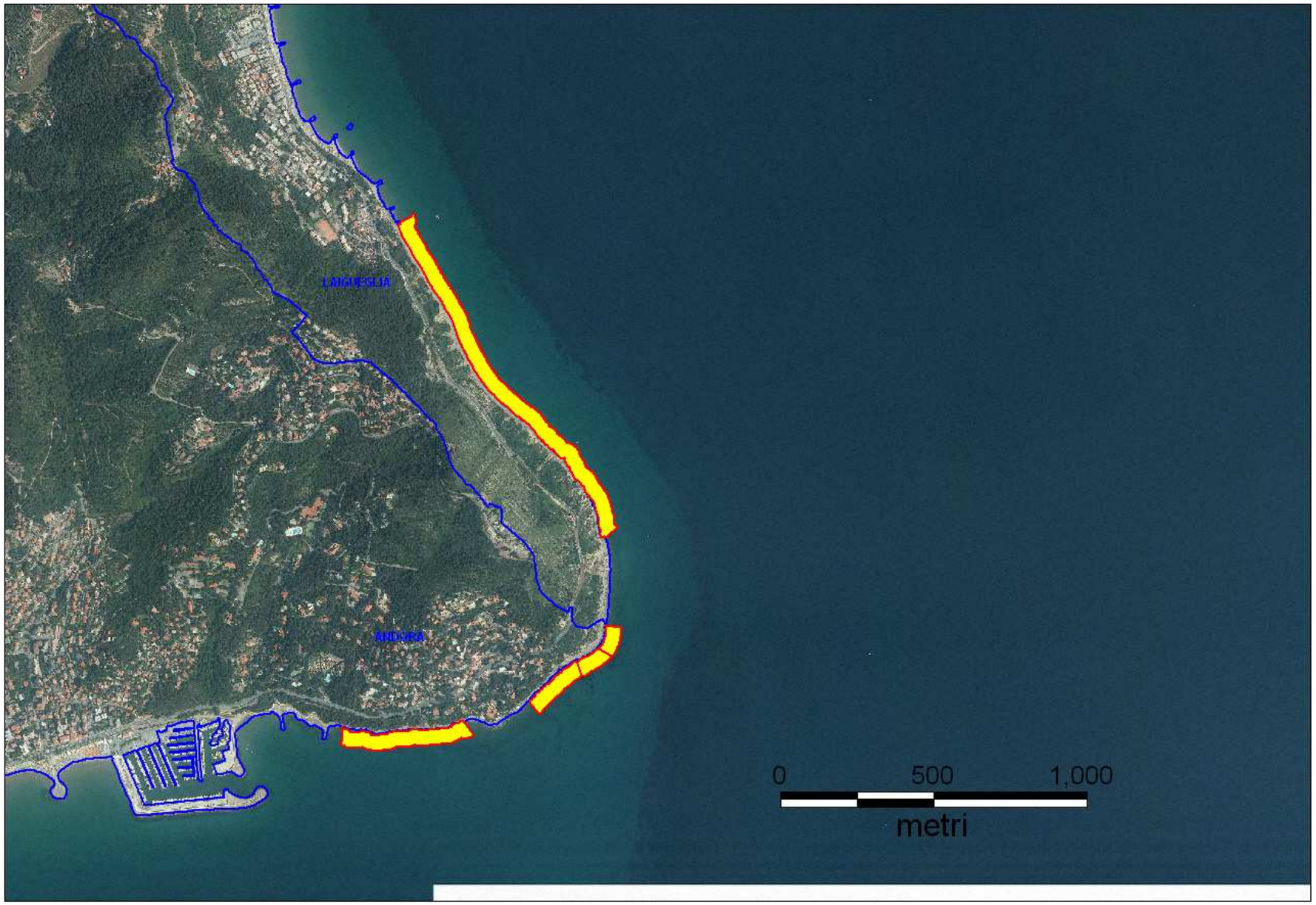


Tavola 4.10. Costa ad alta valenza naturalistica

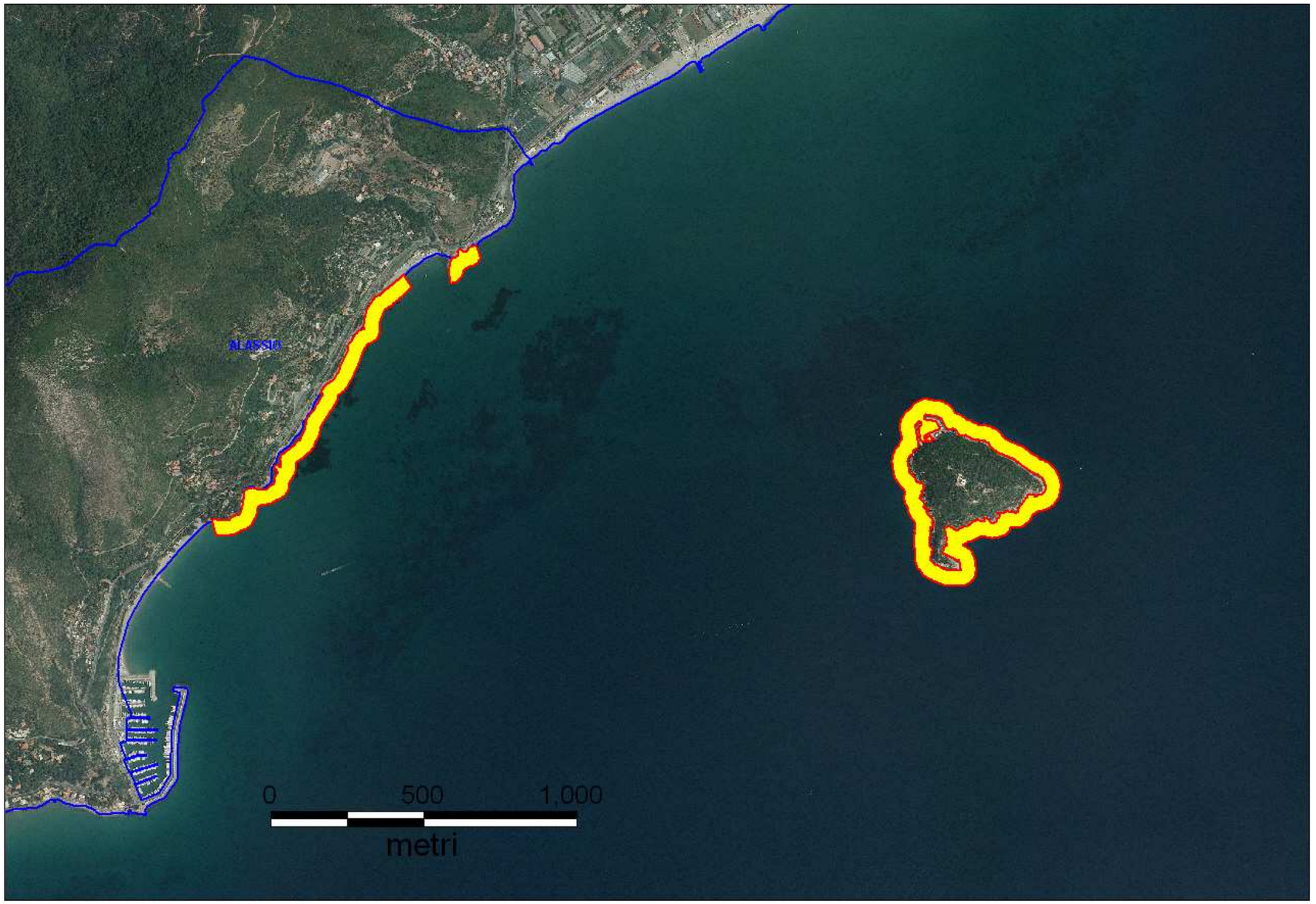


Tavola 4.11. Costa ad alta valenza naturalistica



Tavola 4.12. Costa ad alta valenza naturalistica

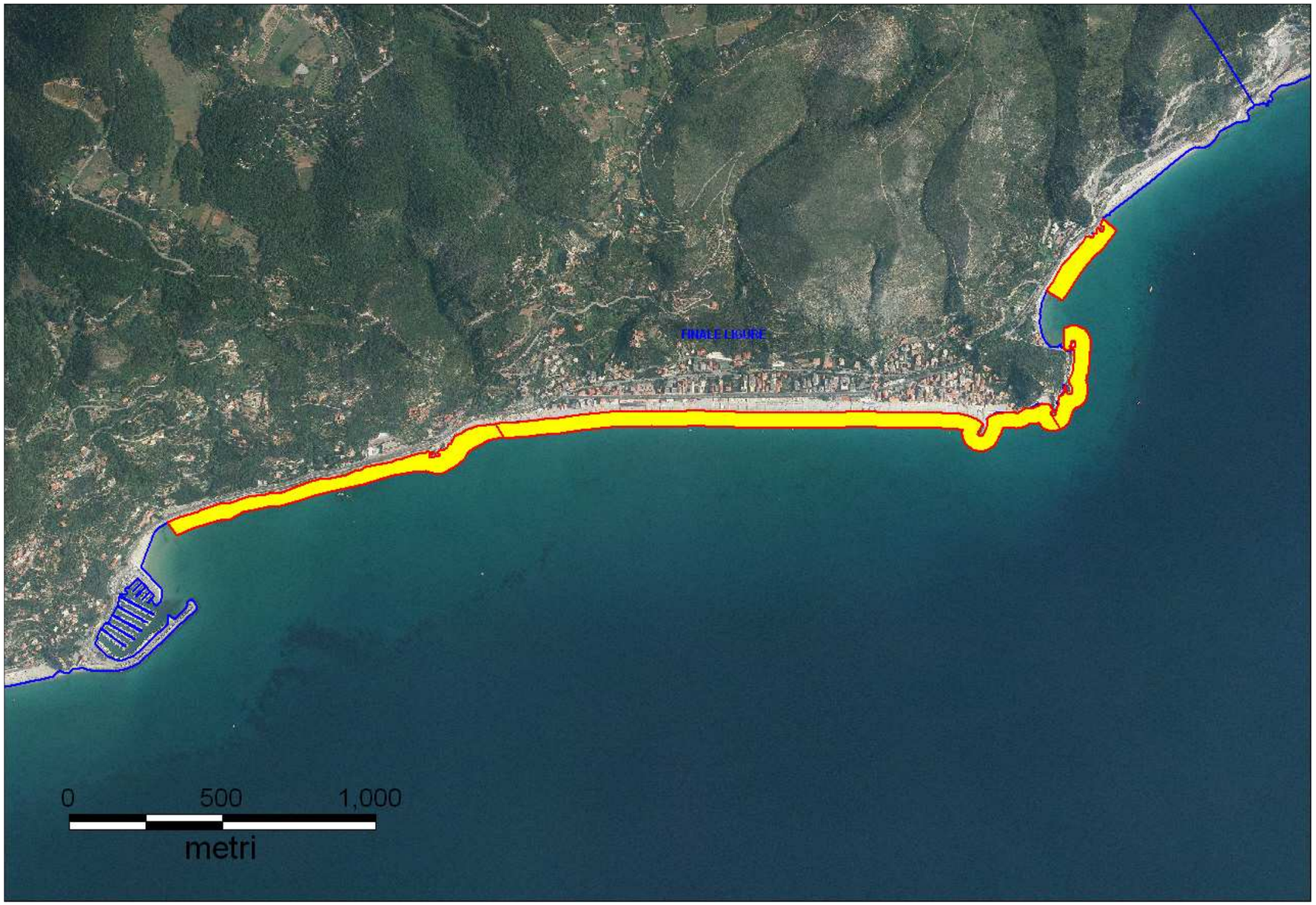


Tavola 4.13. Costa ad alta valenza naturalistica

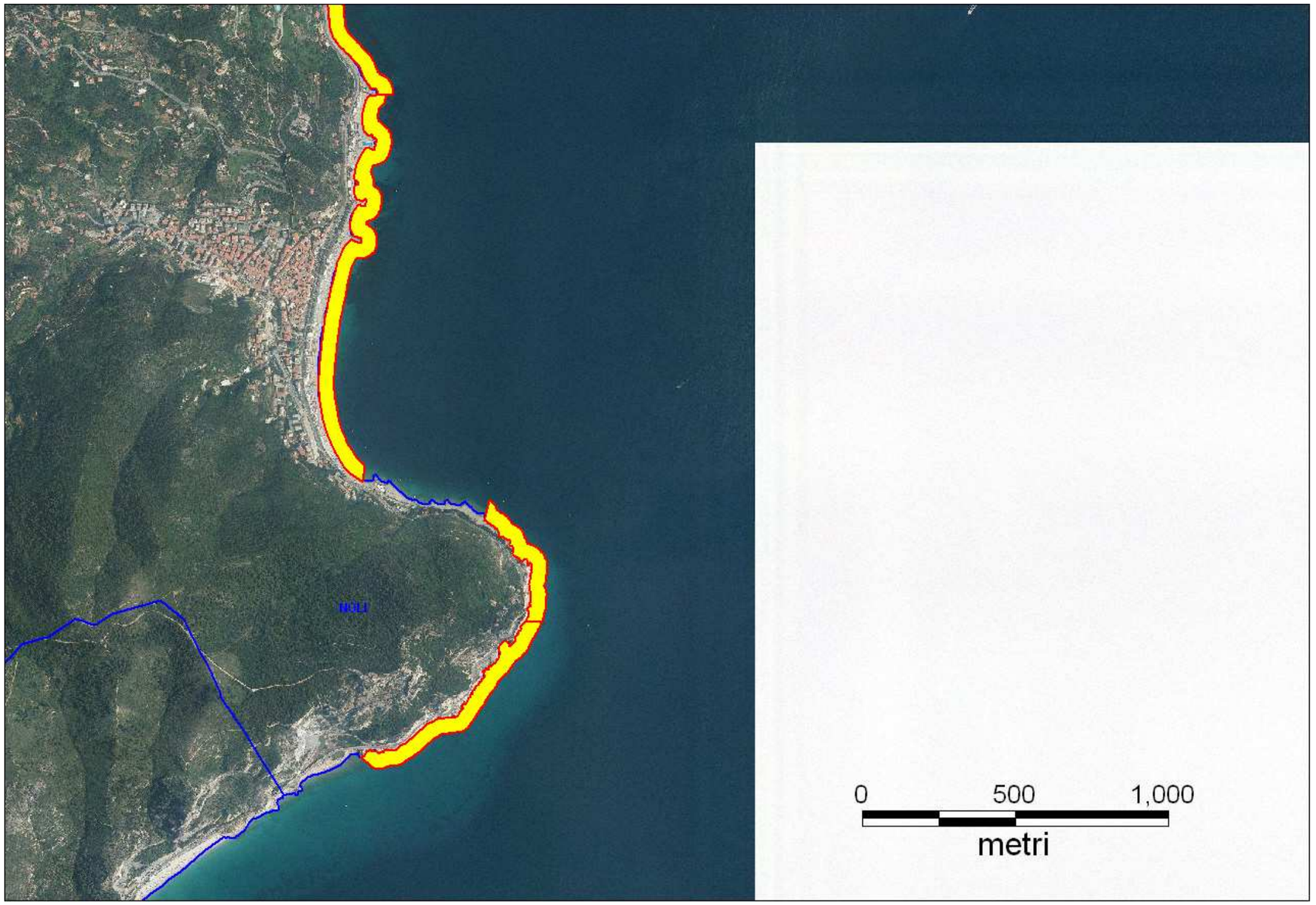


Tavola 4.14. Costa ad alta valenza naturalistica

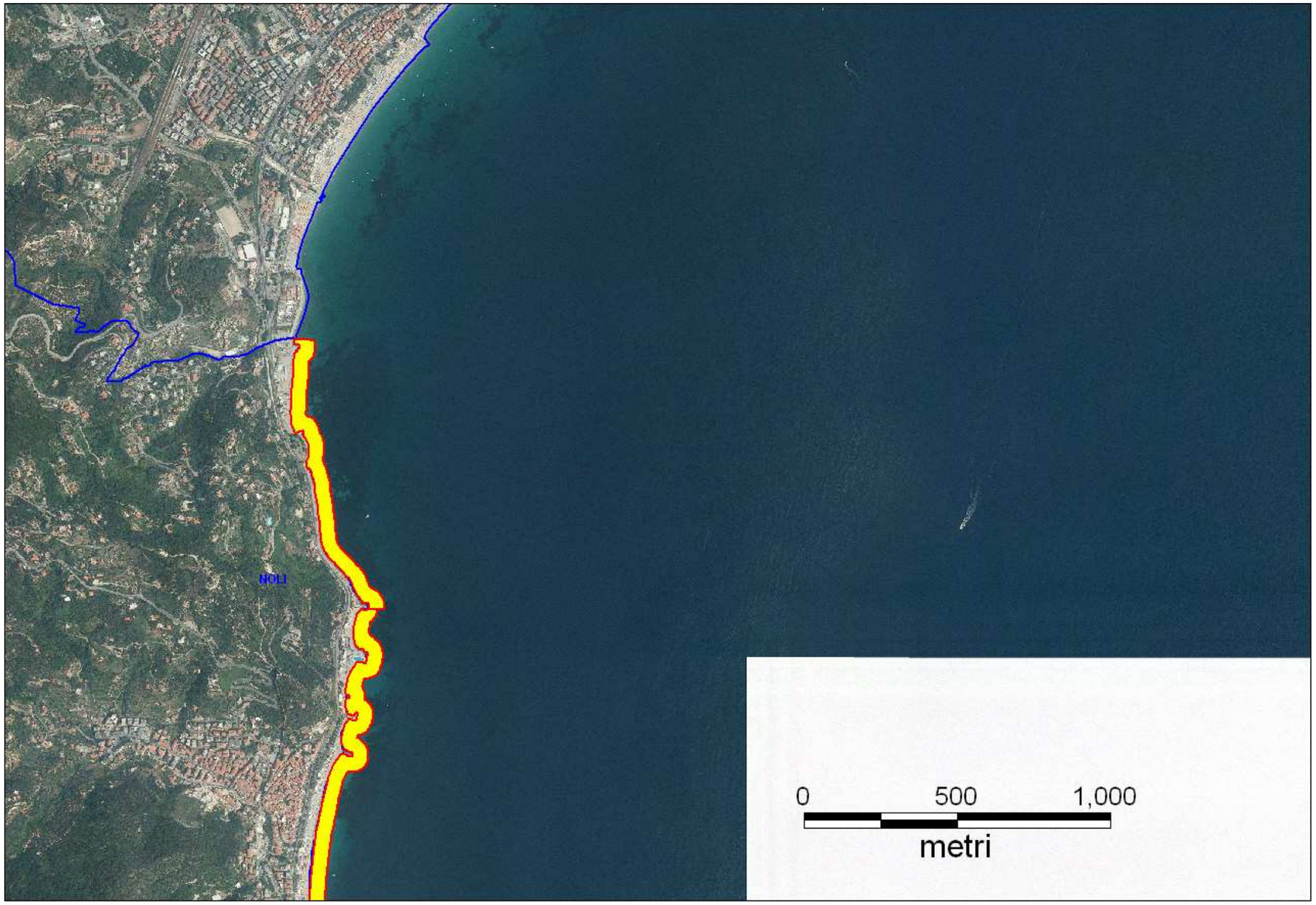


Tavola 4.15. Costa ad alta valenza naturalistica

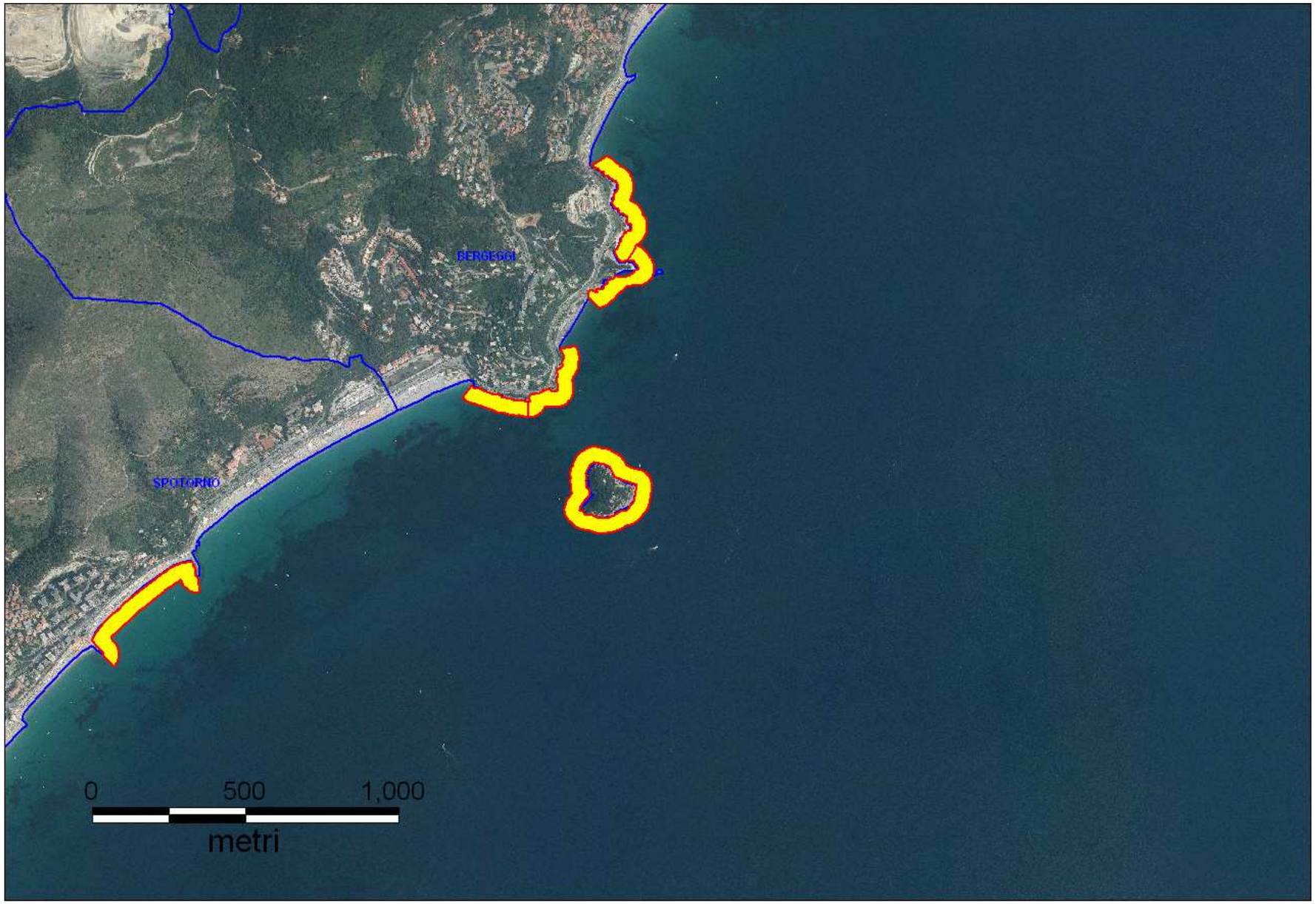


Tavola 4.16. Costa ad alta valenza naturalistica



Tavola 4.17. Costa ad alta valenza naturalistica



Tavola 4.18. Costa ad alta valenza naturalistica



Tavola 4.19. Costa ad alta valenza naturalistica



Tavola 4.20. Costa ad alta valenza naturalistica



Tavola 4.21. Costa ad alta valenza naturalistica



Tavola 4.22. Costa ad alta valenza naturalistica



Tavola 4.23. Costa ad alta valenza naturalistica



Tavola 4.24. Costa ad alta valenza naturalistica



Tavola 4.25. Costa ad alta valenza naturalistica

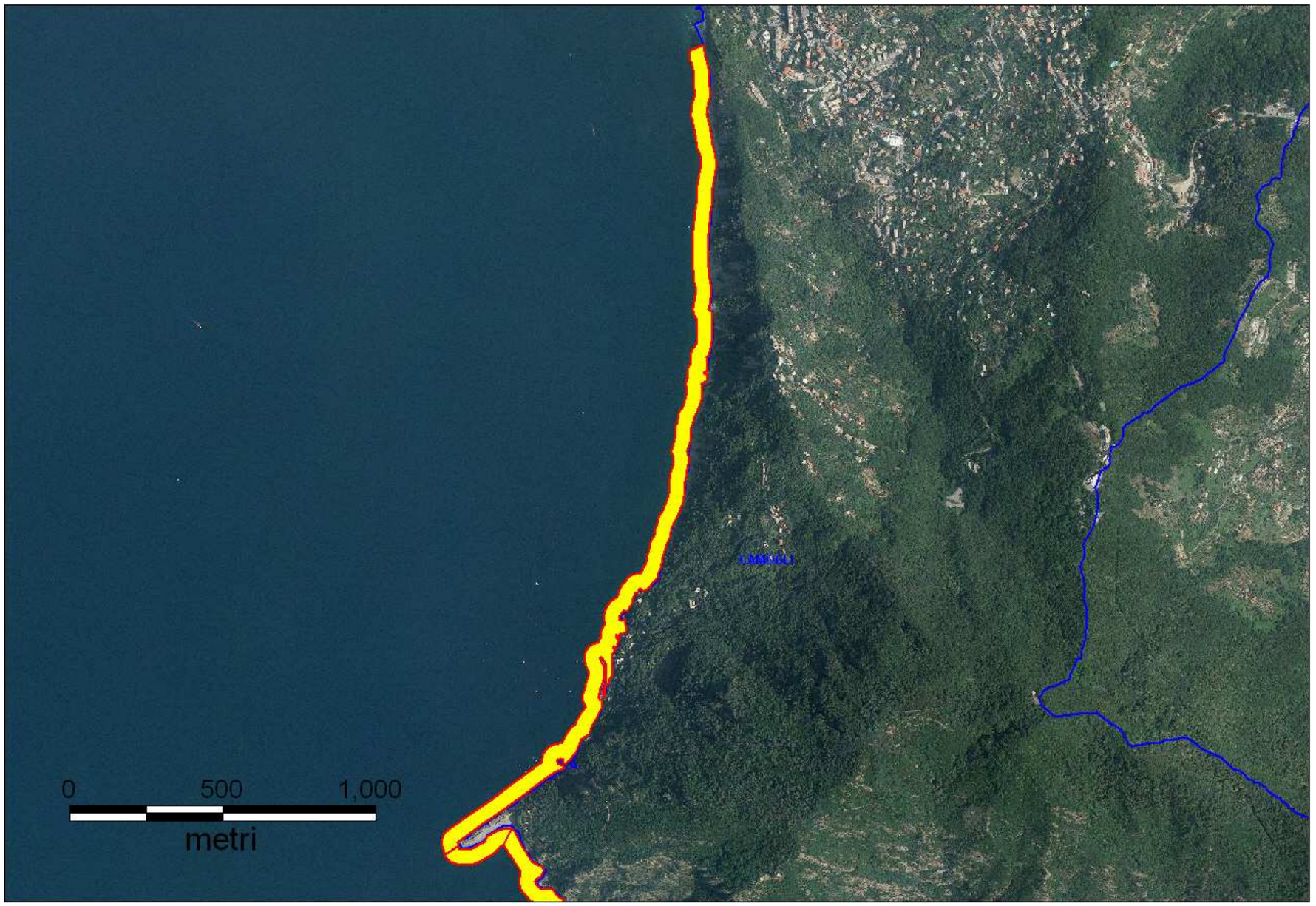


Tavola 4.26. Costa ad alta valenza naturalistica



Tavola 4.27. Costa ad alta valenza naturalistica

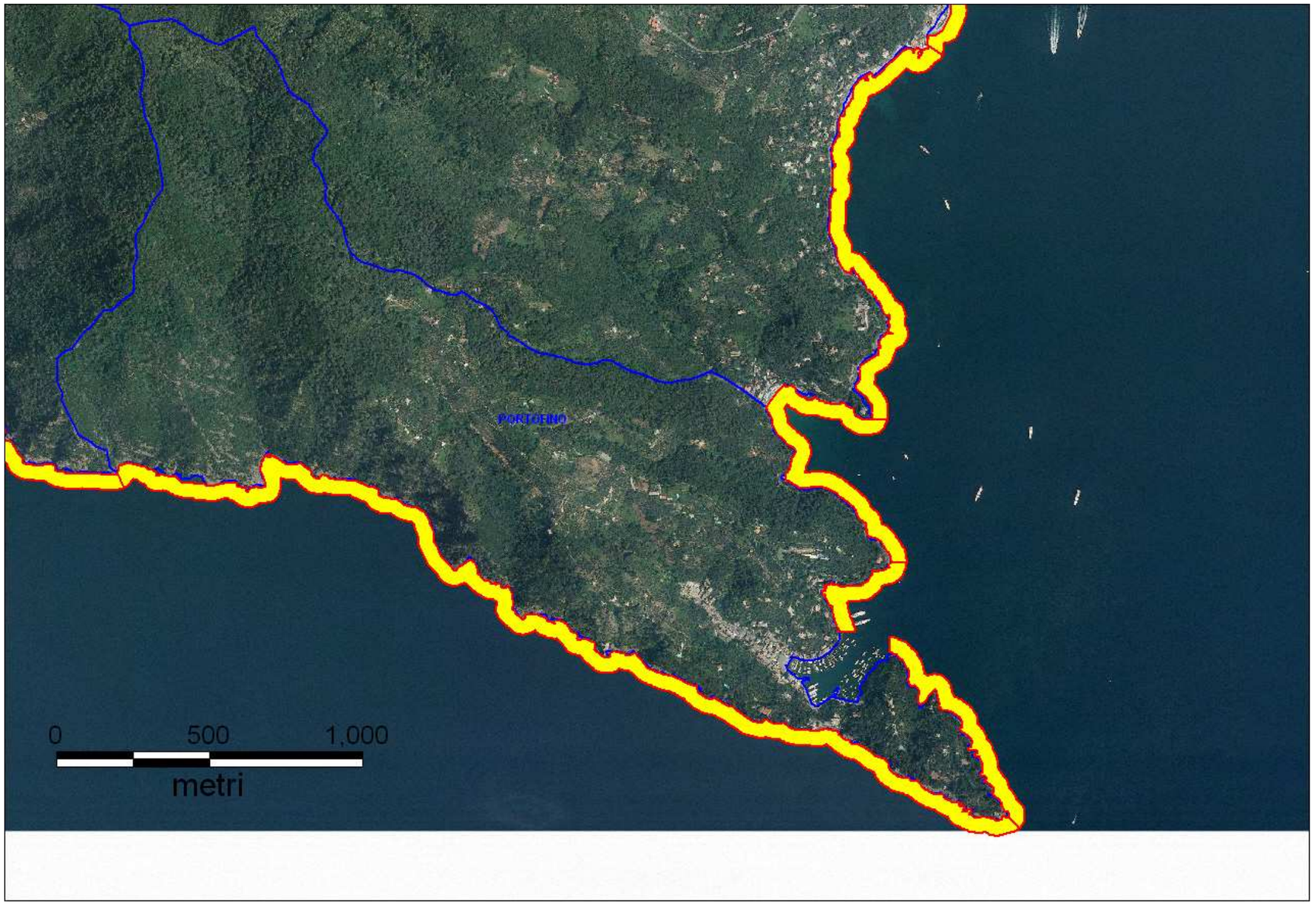


Tavola 4.28. Costa ad alta valenza naturalistica

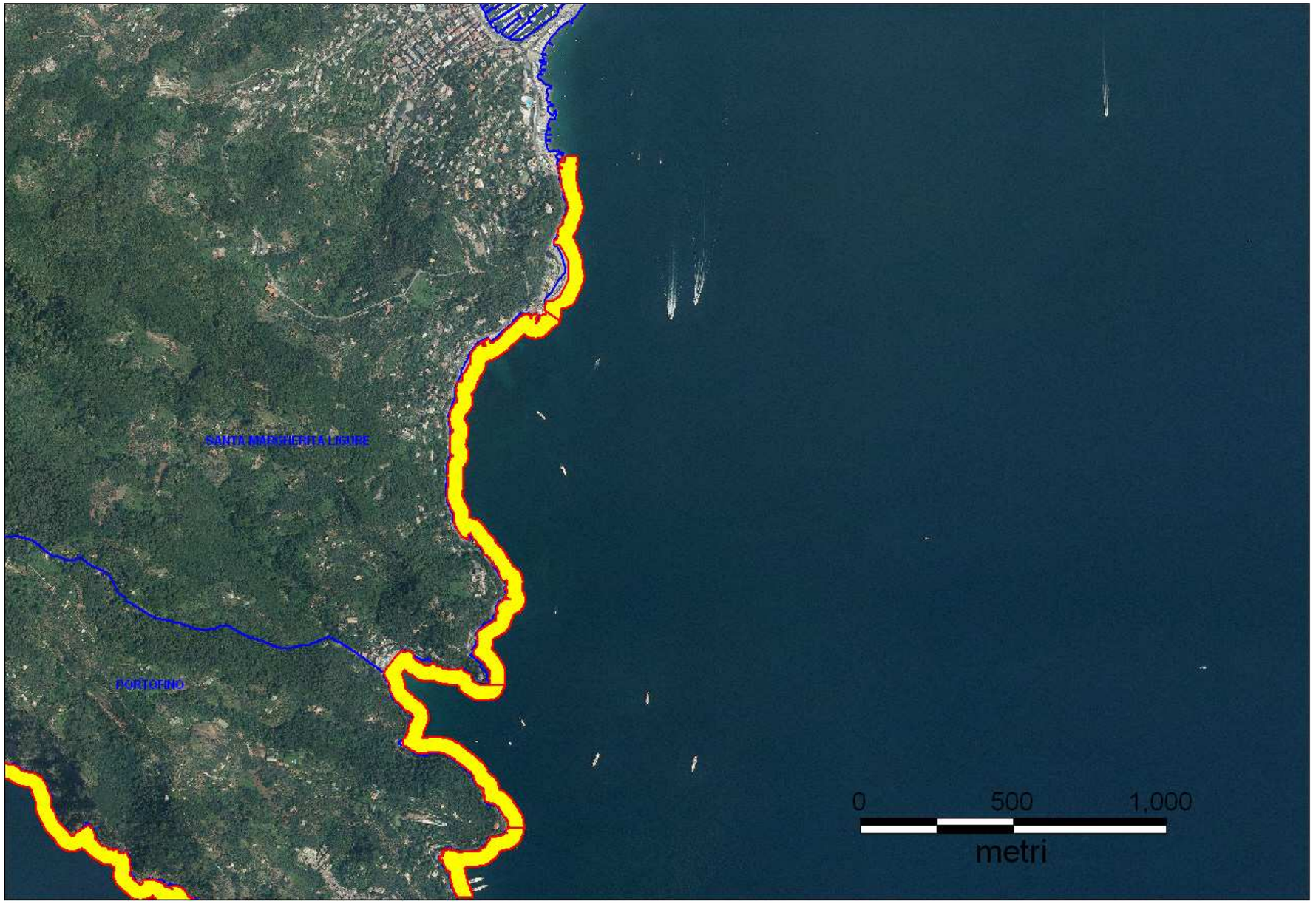


Tavola 4.29. Costa ad alta valenza naturalistica



Tavola 4.30. Costa ad alta valenza naturalistica

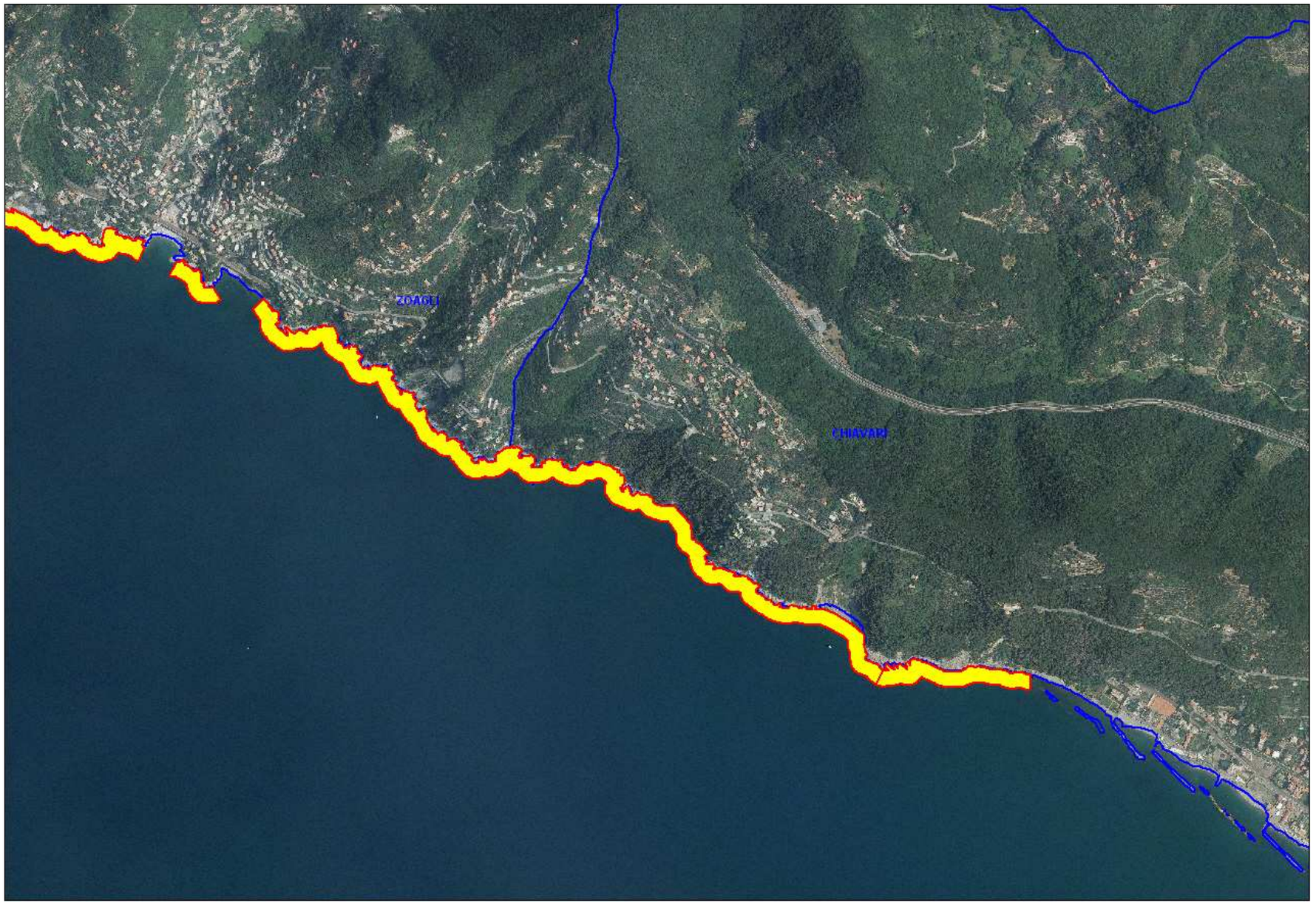


Tavola 4.31. Costa ad alta valenza naturalistica



Tavola 4.32. Costa ad alta valenza naturalistica



Tavola 4.33. Costa ad alta valenza naturalistica



Tavola 4.34. Costa ad alta valenza naturalistica



Tavola 4.35. Costa ad alta valenza naturalistica

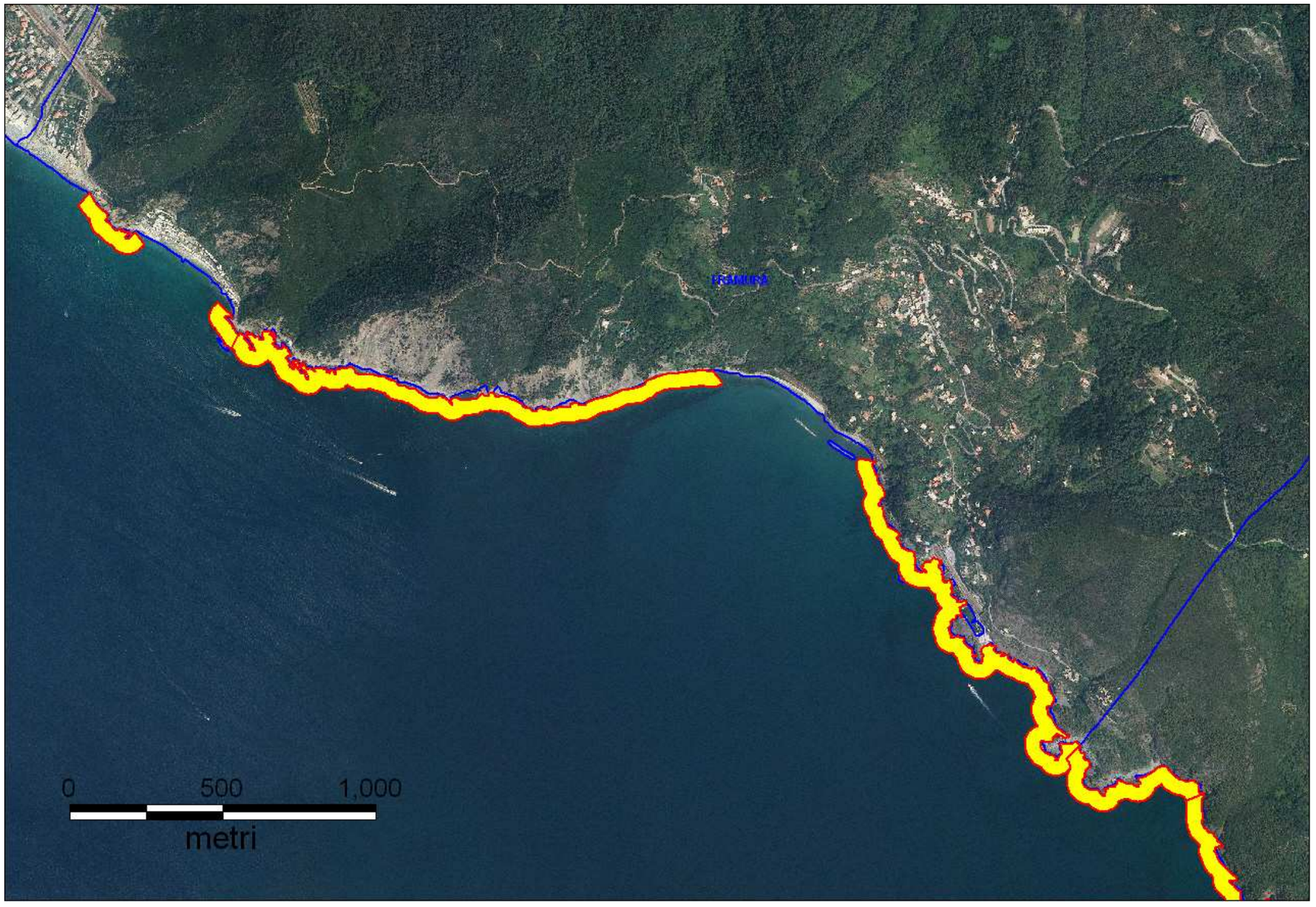


Tavola 4.36. Costa ad alta valenza naturalistica



Tavola 4.37. Costa ad alta valenza naturalistica



Tavola 4.38. Costa ad alta valenza naturalistica



Tavola 4.39. Costa ad alta valenza naturalistica

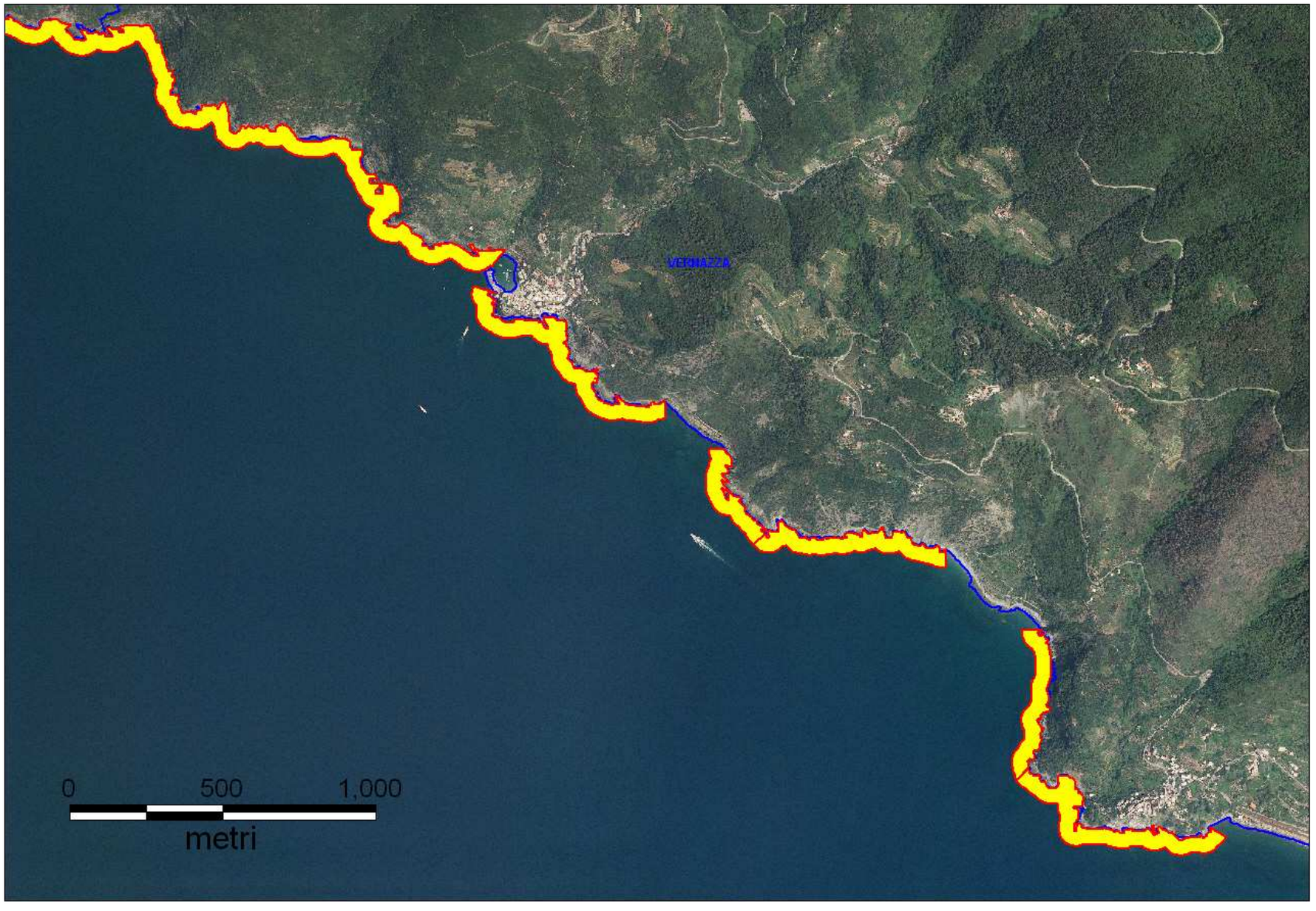


Tavola 4.40. Costa ad alta valenza naturalistica



Tavola 4.41. Costa ad alta valenza naturalistica

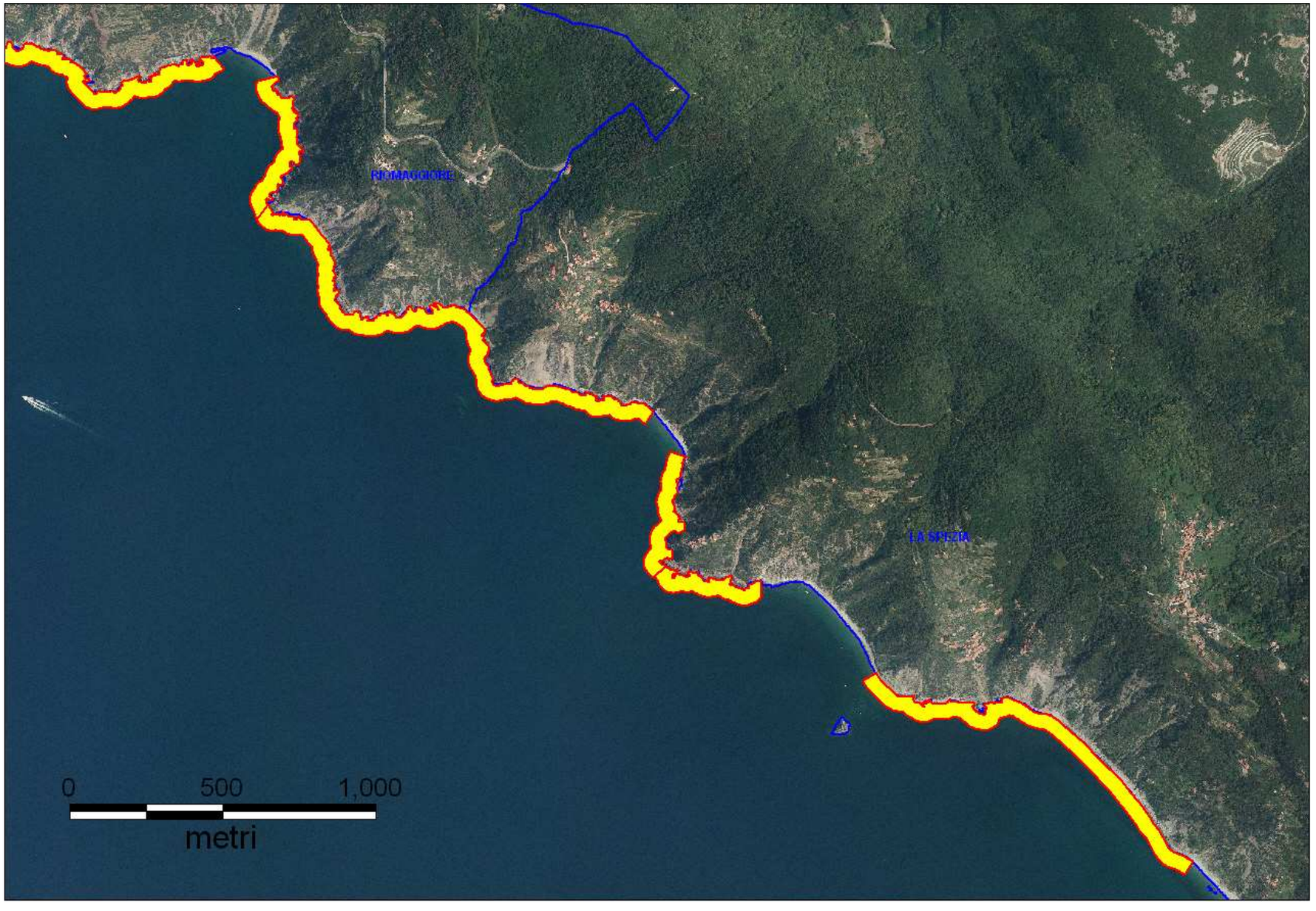


Tavola 4.42. Costa ad alta valenza naturalistica

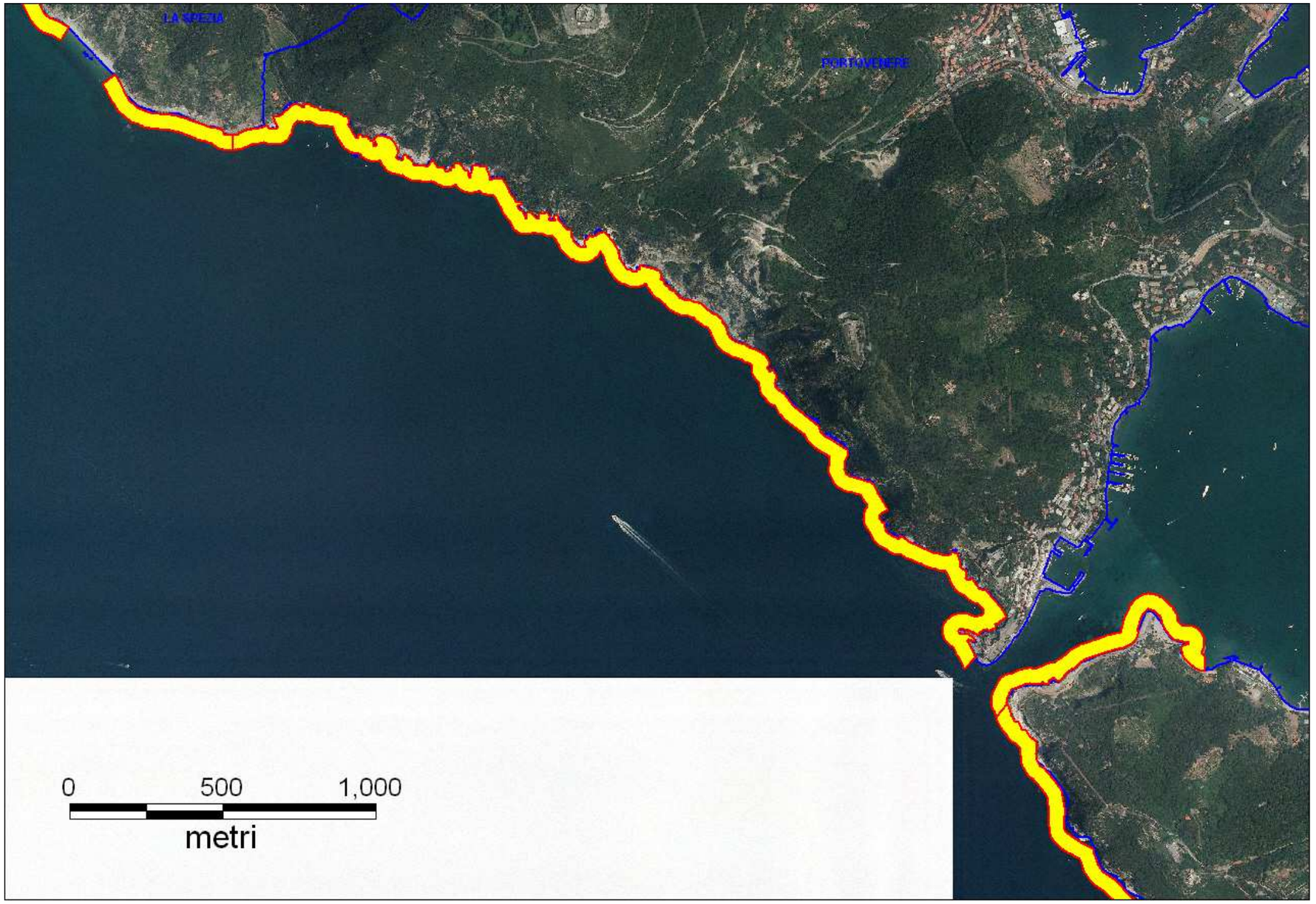


Tavola 4.43. Costa ad alta valenza naturalistica

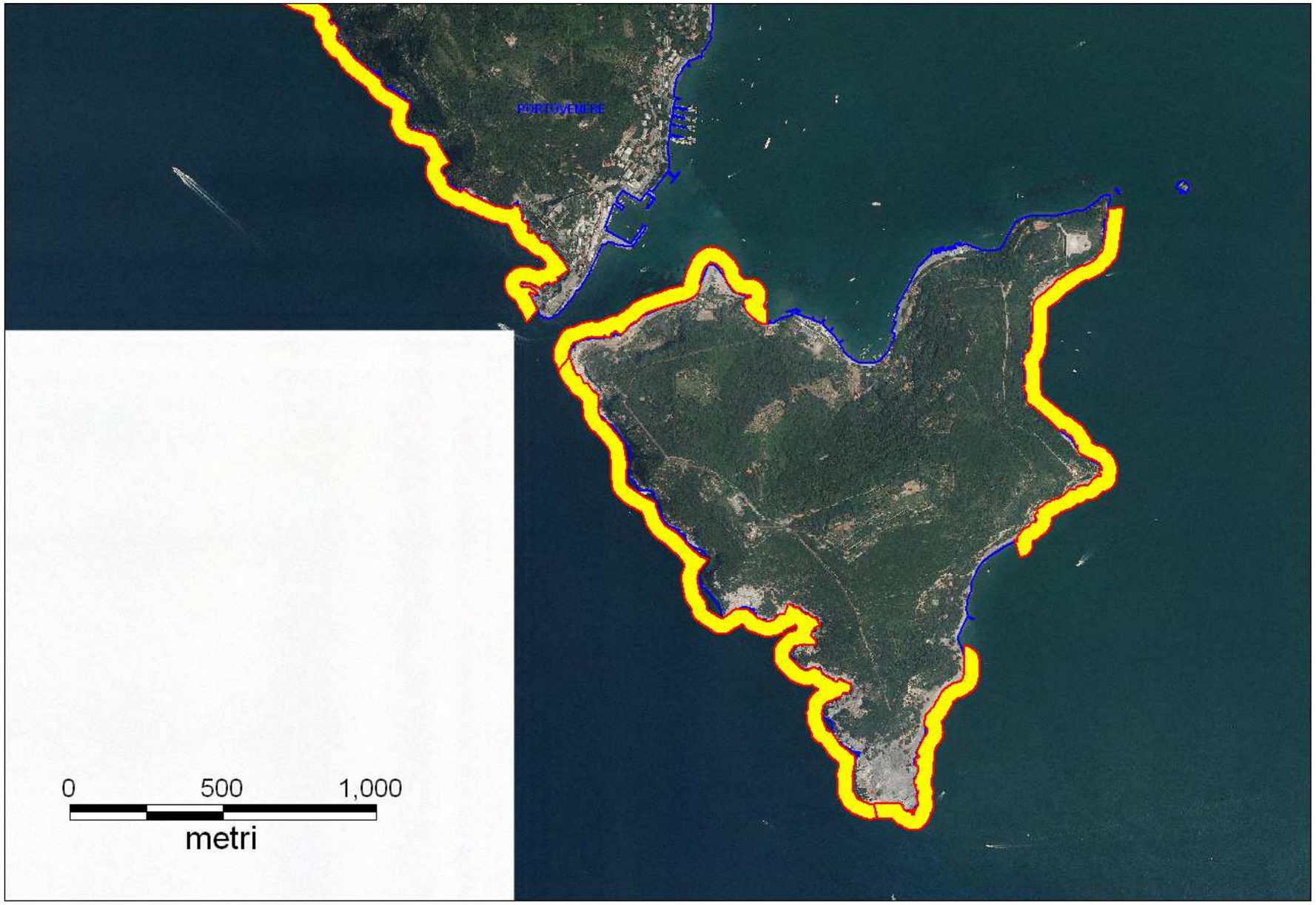


Tavola 4.44. Costa ad alta valenza naturalistica

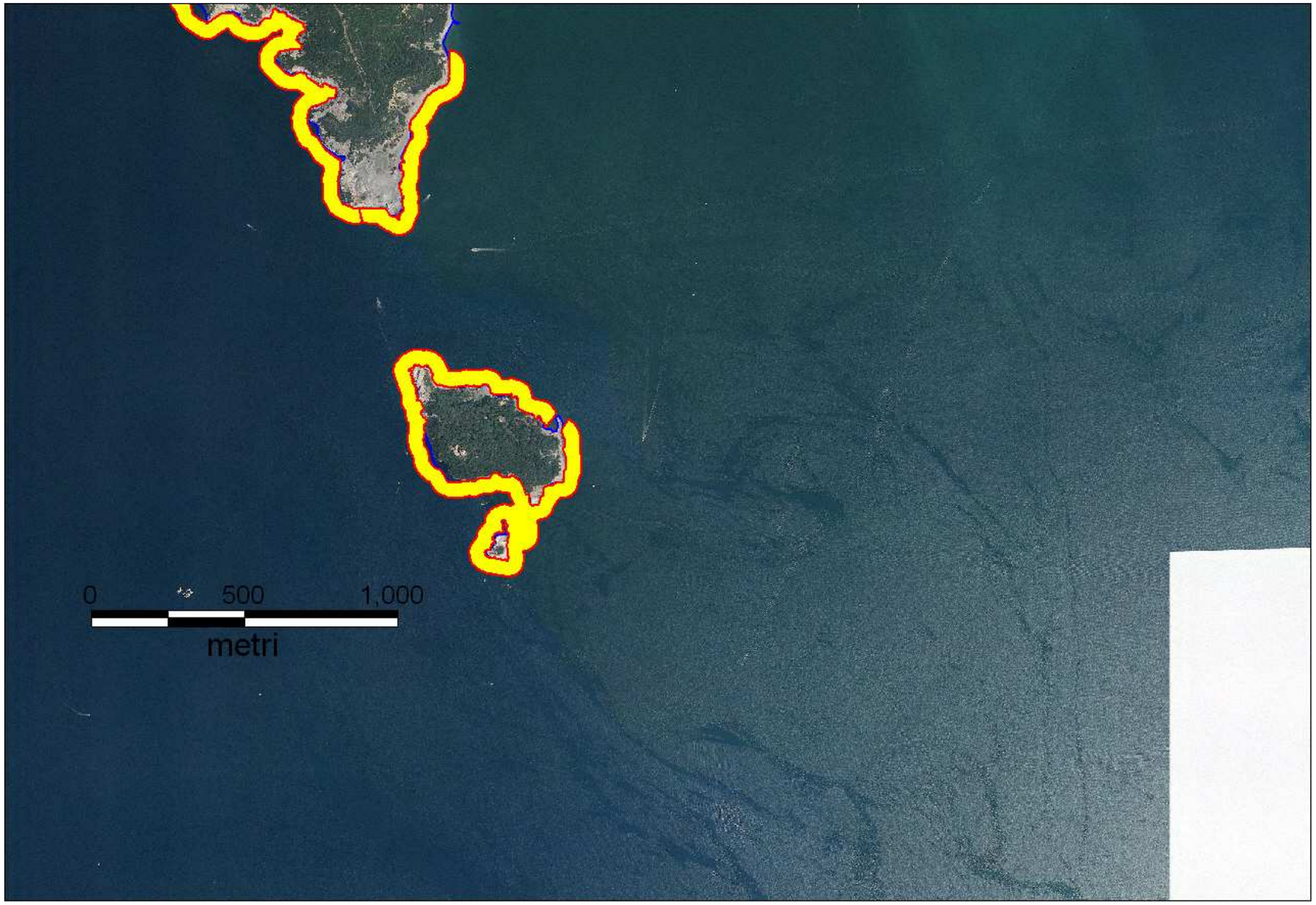


Tavola 4.45. Costa ad alta valenza naturalistica



Tavola 4.46. Costa ad alta valenza naturalistica



Tavola 4.47. Costa ad alta valenza naturalistica



Tavola 4.48. Costa ad alta valenza naturalistica



Tavola 4.49. Costa ad alta valenza naturalistica