



CO2 PACMAN

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union

PROMOTING GREEN LIVING AREAS



CO2 PACMAN

Cooperation and CO-designing Partnership for CLiMAtE Neutrality

Landscape Based Integration of the Energy Transition STUDENTS EXHIBITION

The path to climate neutrality requires an ecological transition, with cultural and social changes, as well as political and economic ones.

Climate neutrality is an essential goal of sustainability to achieve which the transition must first be itself sustainable. The landscape can be a sensitive and effective medium to foster the ecological transition.

CO2 PACMAN aims to ground the process towards carbon neutrality on the landscapes of pilot islands, according to the "Landscape Integration" principle by the Council of Europe Landscape Convention (2000, 5.d).



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DIDA
DIPARTIMENTO
DI ARCHITETTURA

**Laboratorio
Landscape
Design**



FRAMEWORK

- 01 **context**
- 02-06 **landscape features**
places and data survey
- 07-10 **landscape features**
analysis
- 11-14 **landscape protection**
- 15-18 **landscape sensitivities**
offshore wind plants
onshore wind plants
photovoltaic plants
- 19-25 **landscape suitabilities**
offshore wind plants
onshore wind plants
onshore mini wind plants
photovoltaic plants
agrivoltaic plants

CREDITS

authors

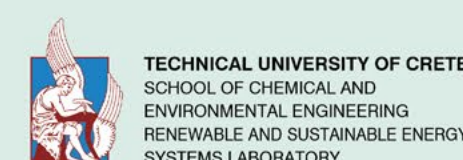
Teodros Barbiero, Gaia Bargi, Antonio Berloco, Andrea Berni, Elisa Bertani, Laura Biancospino, Silvia Boggian, Francesco Bonini, Giulia Casini, Gaetano D'anna, Alexandra Valentina Dadacia, Greta De Fazio, Alessandro Esposito, Teresa Falchi, Arianna Ferretti, Gloria Giacomini, Giacomo Gilli, Giorgia Lombardi, Giovanni Maffei, Charlotte Huong Marrec, Margherita Mazio, Anna Pederngna, Asia Perone, Francesco Pitta, Sara Priska, Leonardo Rossi, Antonio Pio Rubino, Ilenia Soldano, Francesco Sorelli, Simone Stefanelli, Wanlu Sun, Margherita Tani, Chiara Verni, Yixuan Wang, Xiaozhe Wu, Laura Zinesi (UNIFI Landscape Architecture Students)

scientific and technical supervisors
Gabriele Paolinelli, Davide Travaglini, Samuele Segoni (UNIFI)

scientific and technical advisors
Simone Bastianoni (UNISI - CO2 PACMAN general coordinator)
Riccardo Pulselli (UNIRC)
Anna Lambertini, Ludovica Marinaro, Tessa Matteini, Emanuela Morelli, Paolo Picchi, Antonella Valentini (UNIFI)

financial excutive advisor
Carmela Gioia (UNISI - CO2 PACMAN project manager)

PROJECT PARTNERS



Elba Island Rooting Lab

Portoferraio 11-12 Florence 13 February 2025



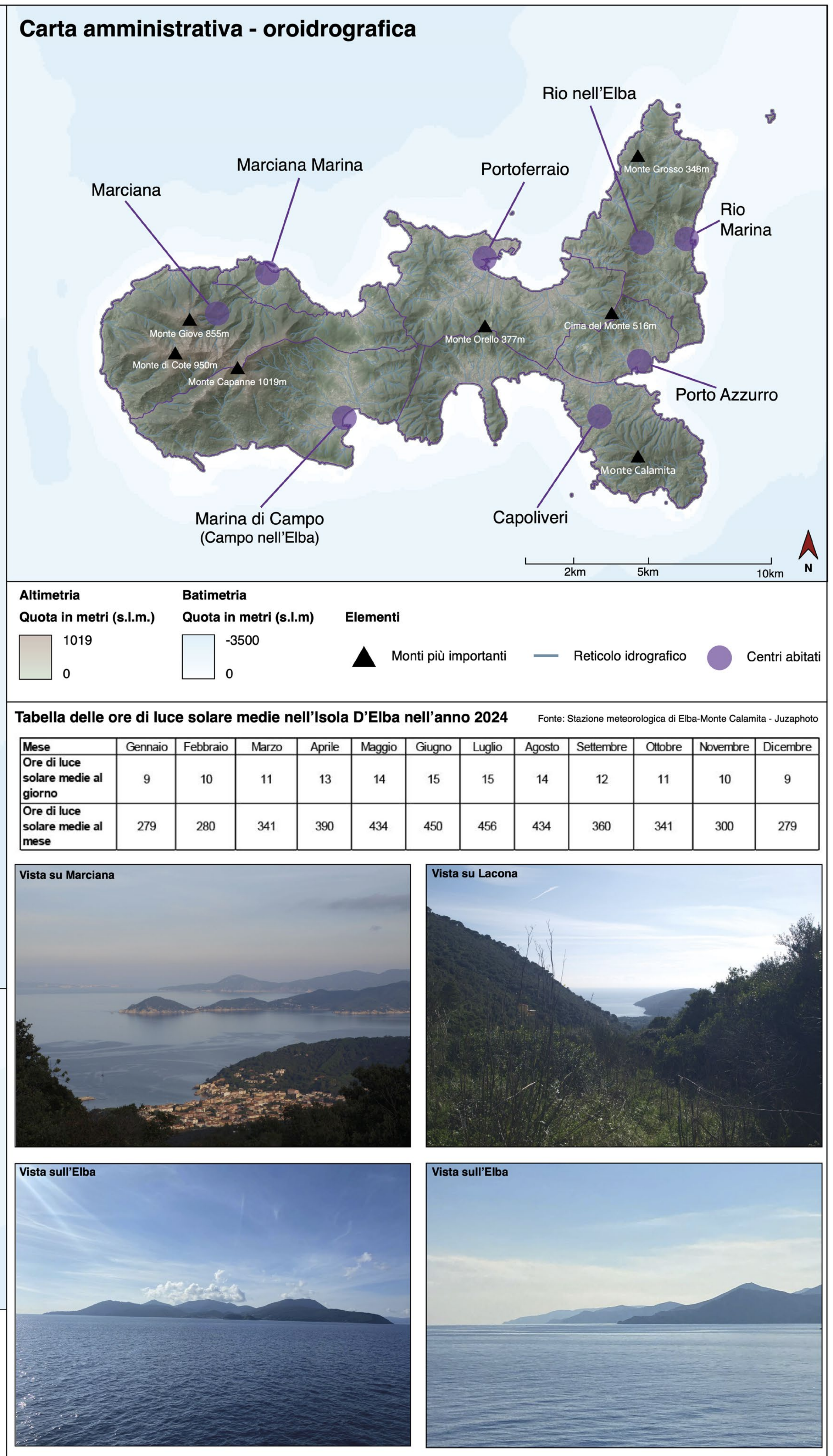
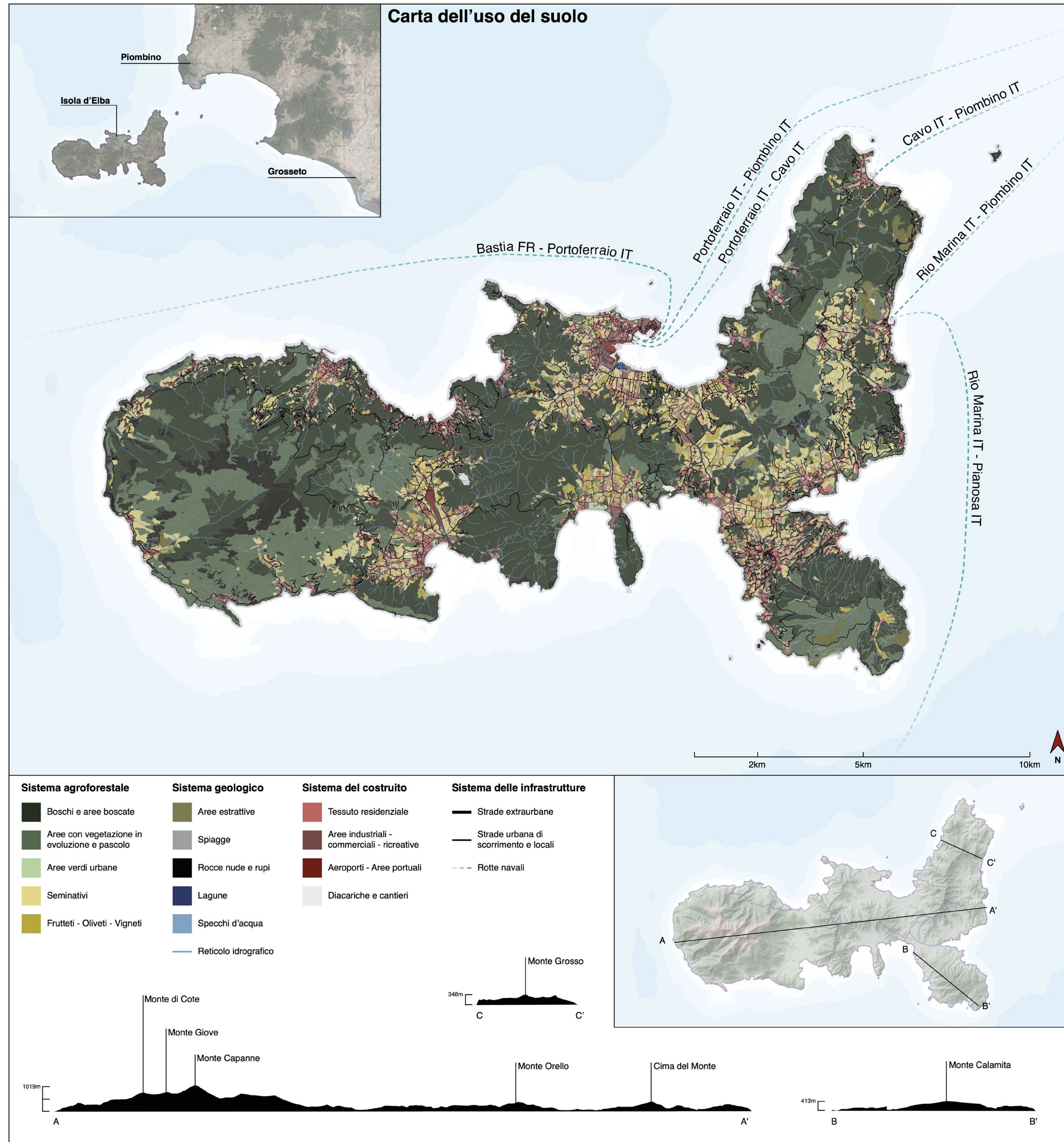
Visit our website <https://co2pacman.interreg-euro-med.eu/>

Follow us on our social media



01 CONTEXT - MUNICIPAL TERRITORIES AND LAND USE

authors Berni Andrea, Esposito Alessandro, De Fazio Greta, Davide Rossi Leonardo



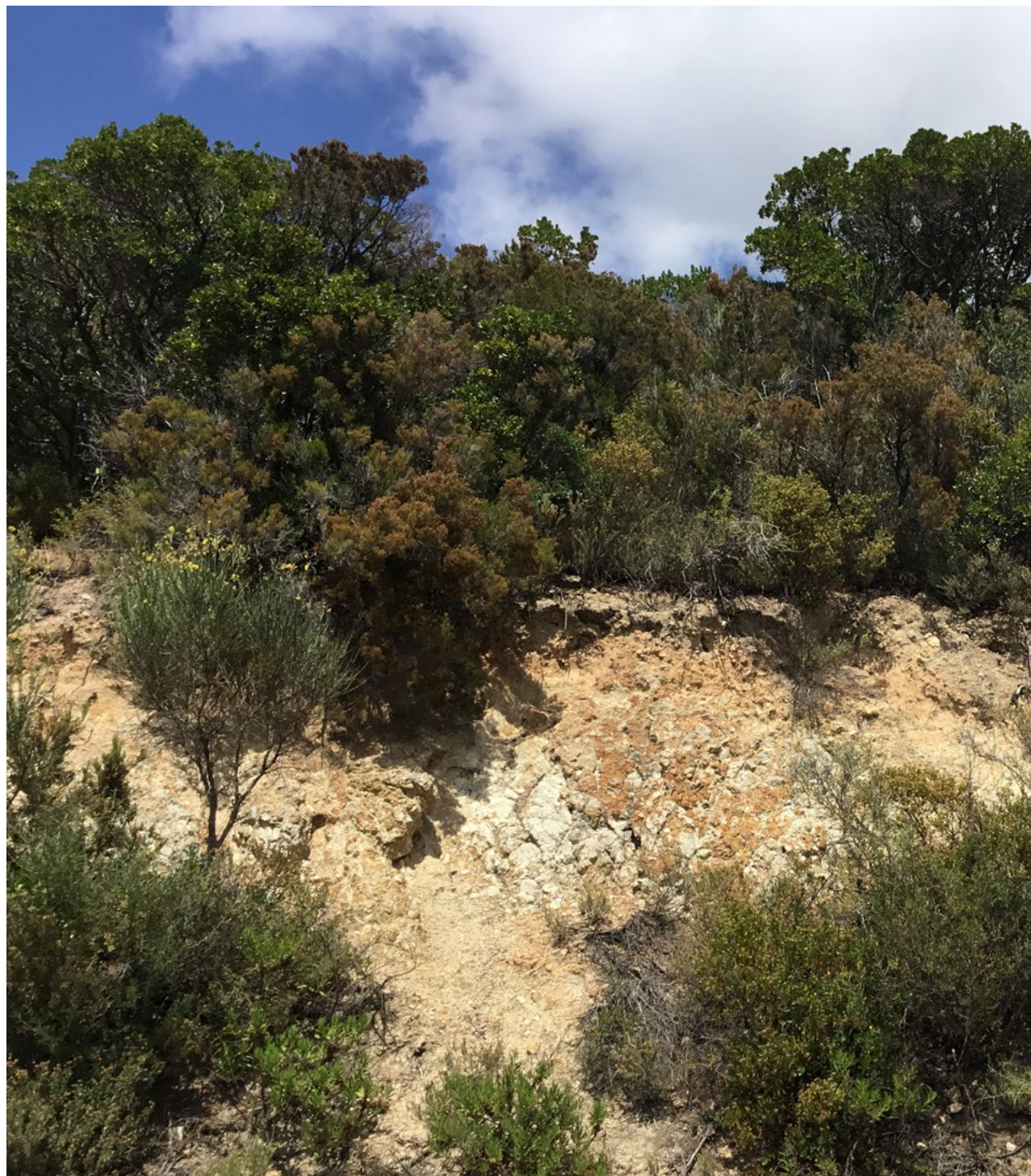
CO2 PACMAN

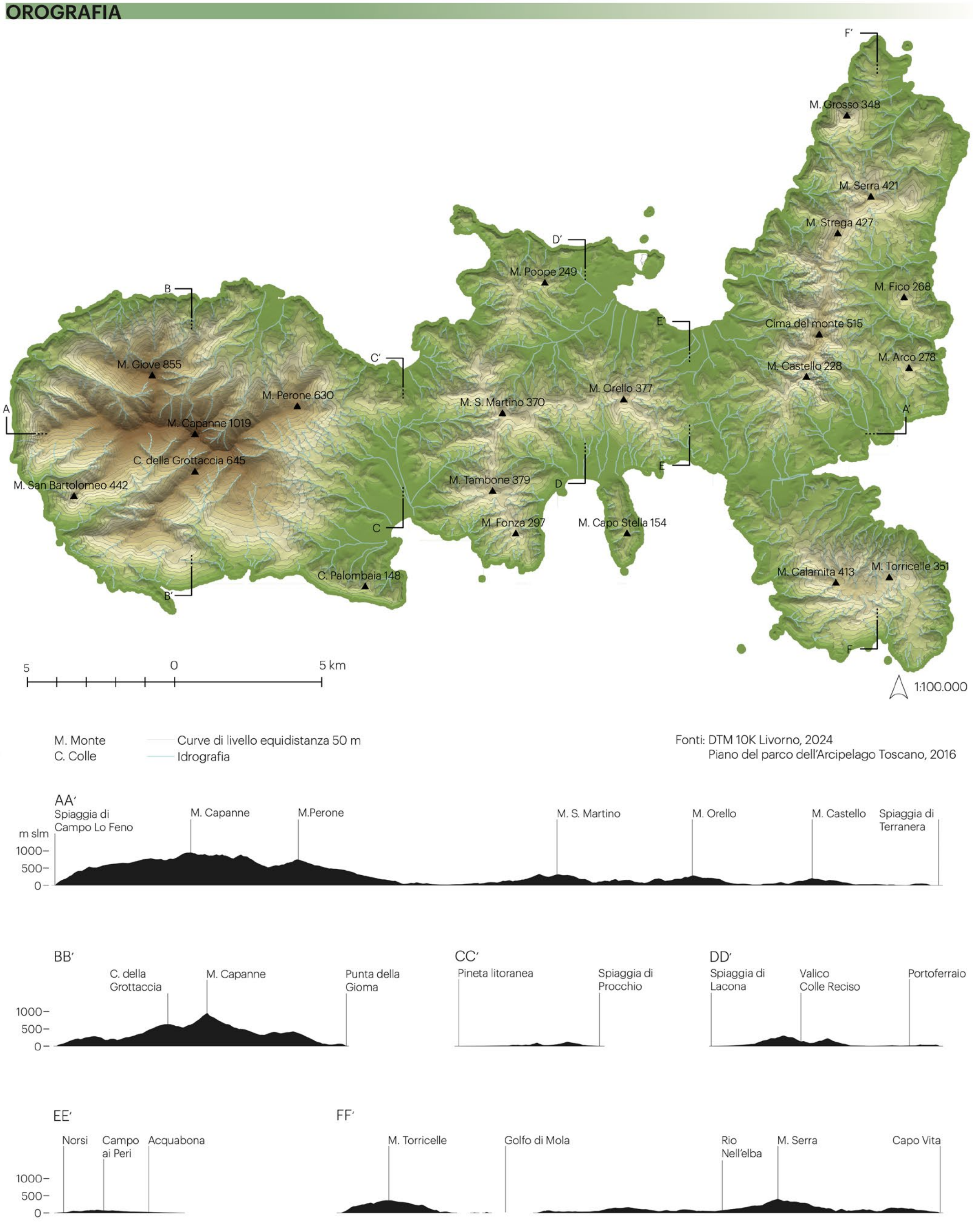
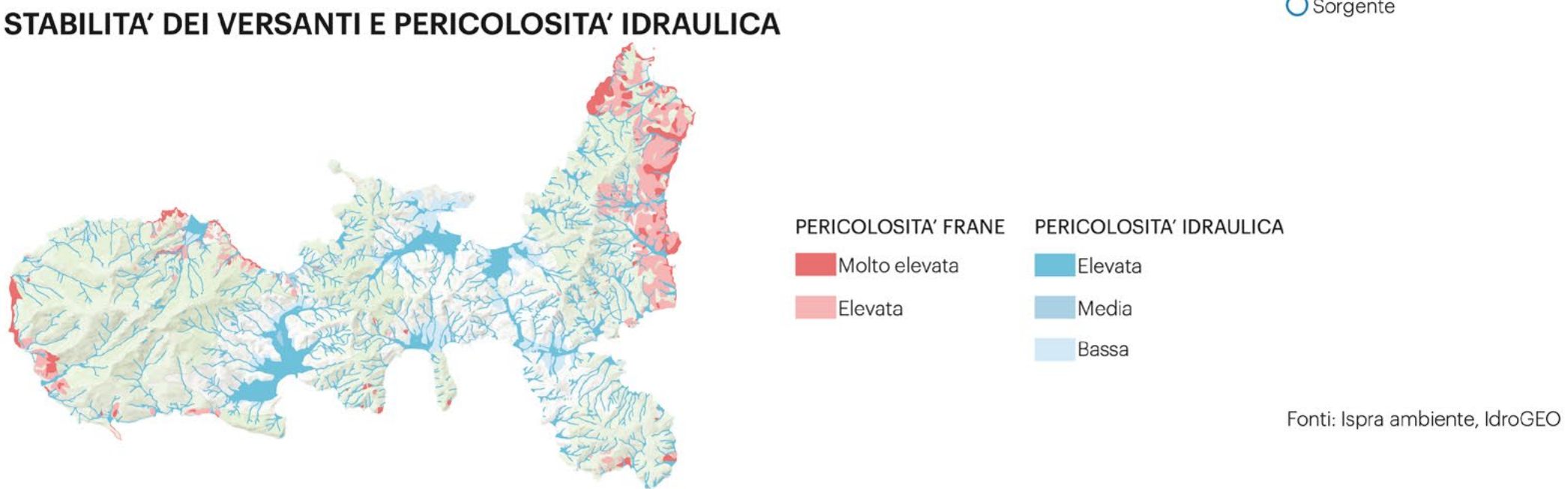
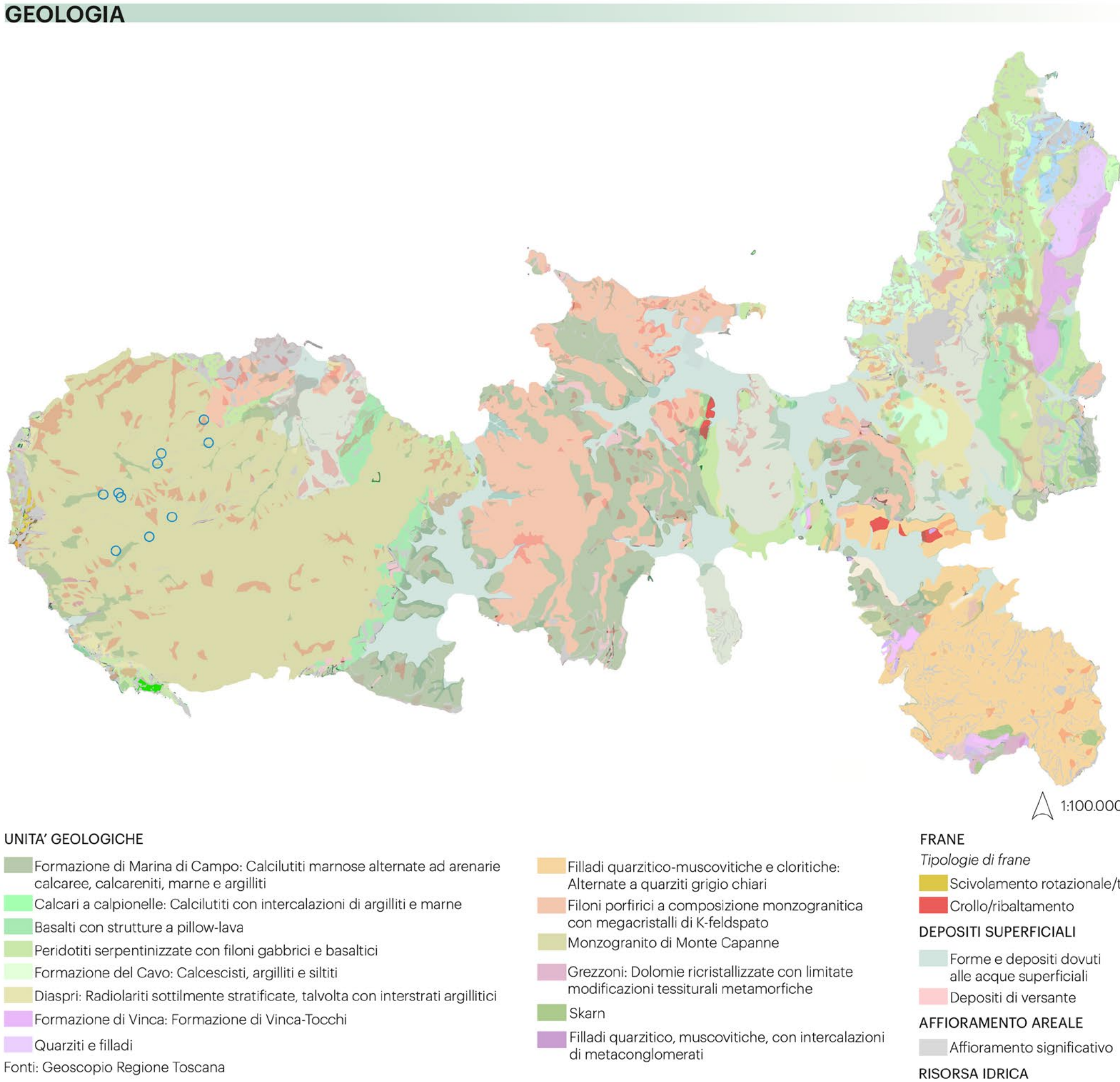
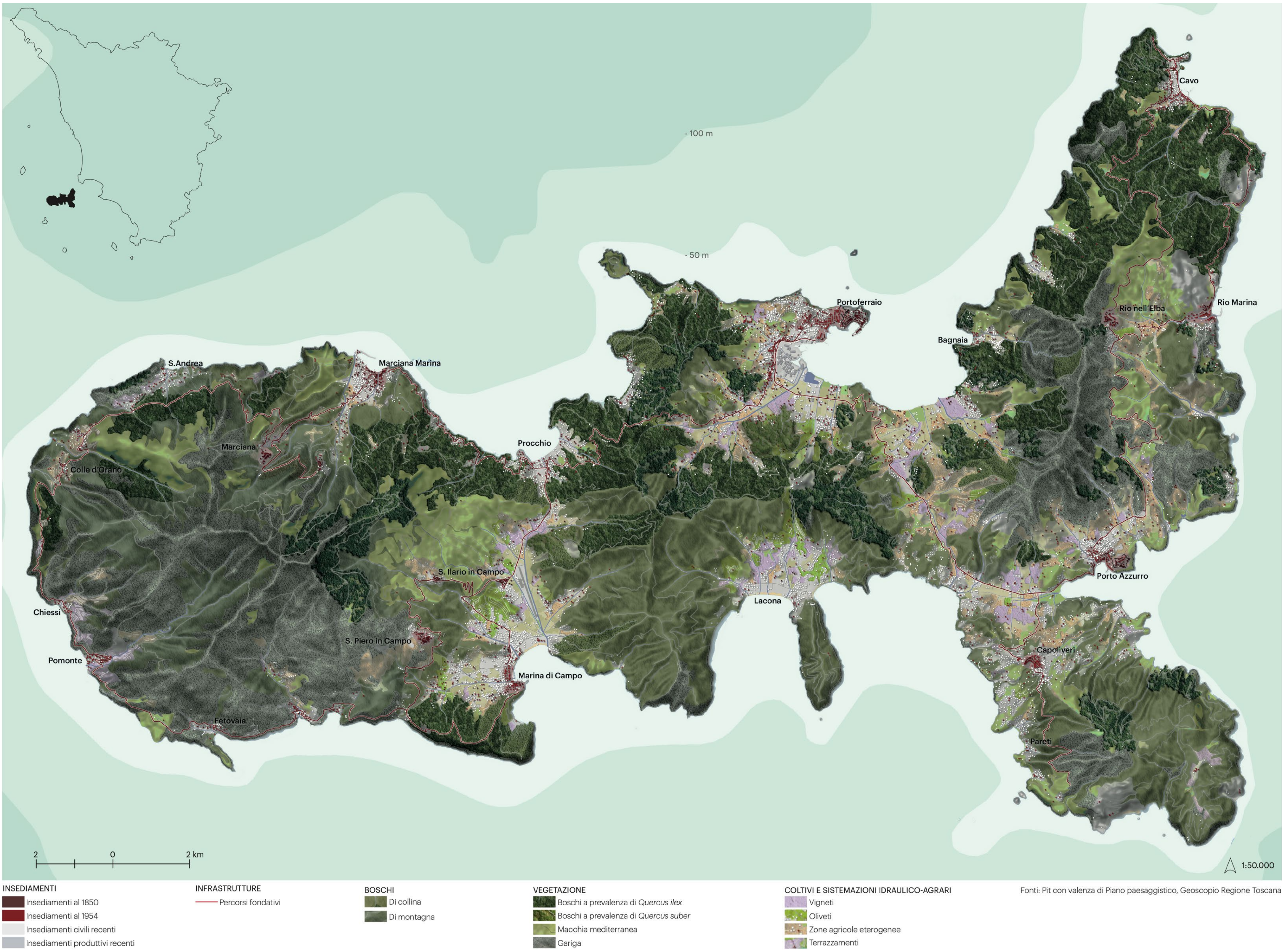
Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union

Elba Island Rooting Lab
Portoferraio 11-12 Florence 13 February 2025



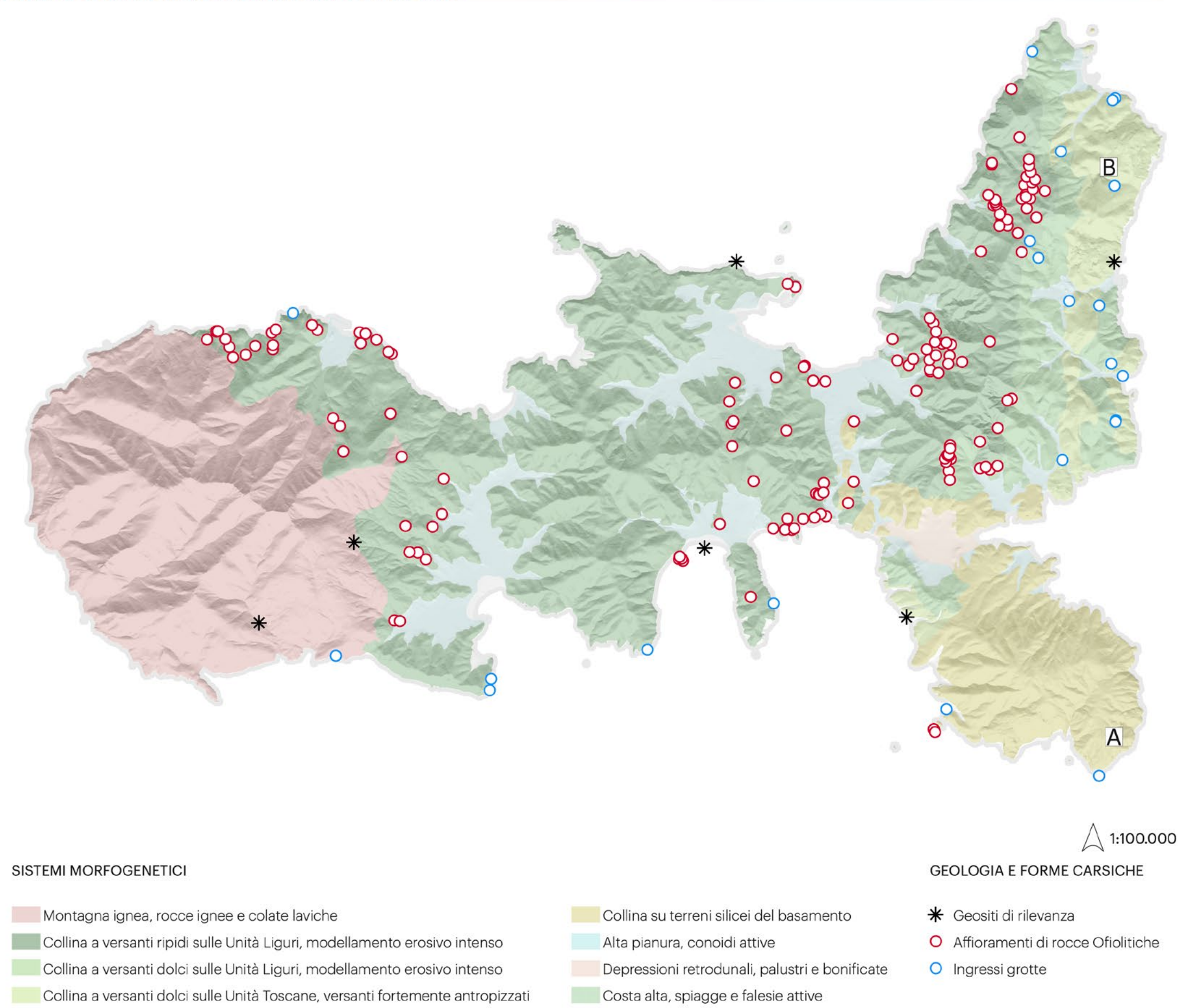


LANDSCAPE FEATURES

authors Alexandra Dadacia, Anna Pedergrana, Simone Stefanelli, Chiara Verni



CARATTERI DEI SISTEMI MORFOGENETICI

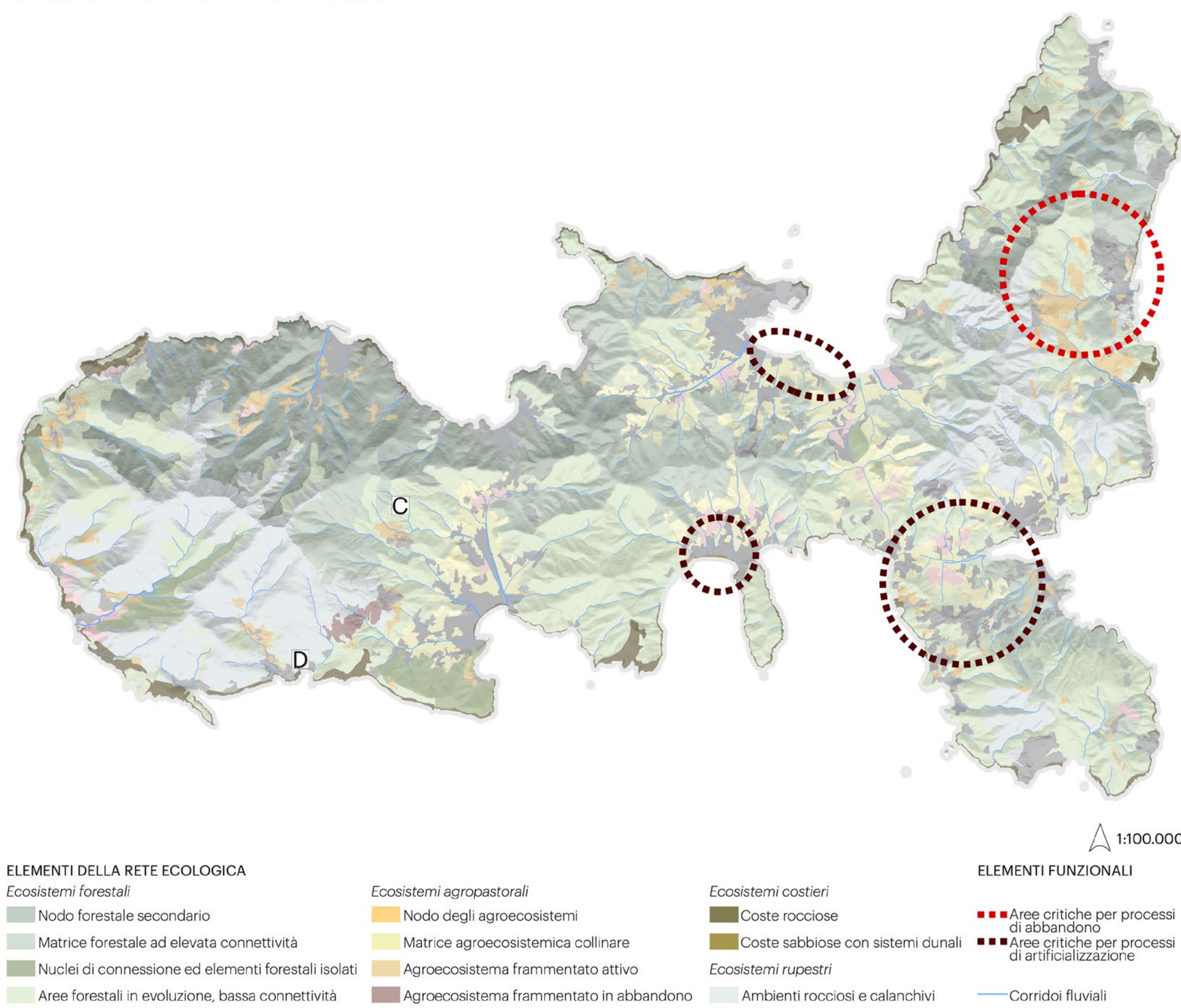


Cava Capo delle brache, Capoliveri



Lago delle Conche, Parco Minerario di Rio Marina

CARATTERI ECOSISTEMICI DEL PAESAGGIO

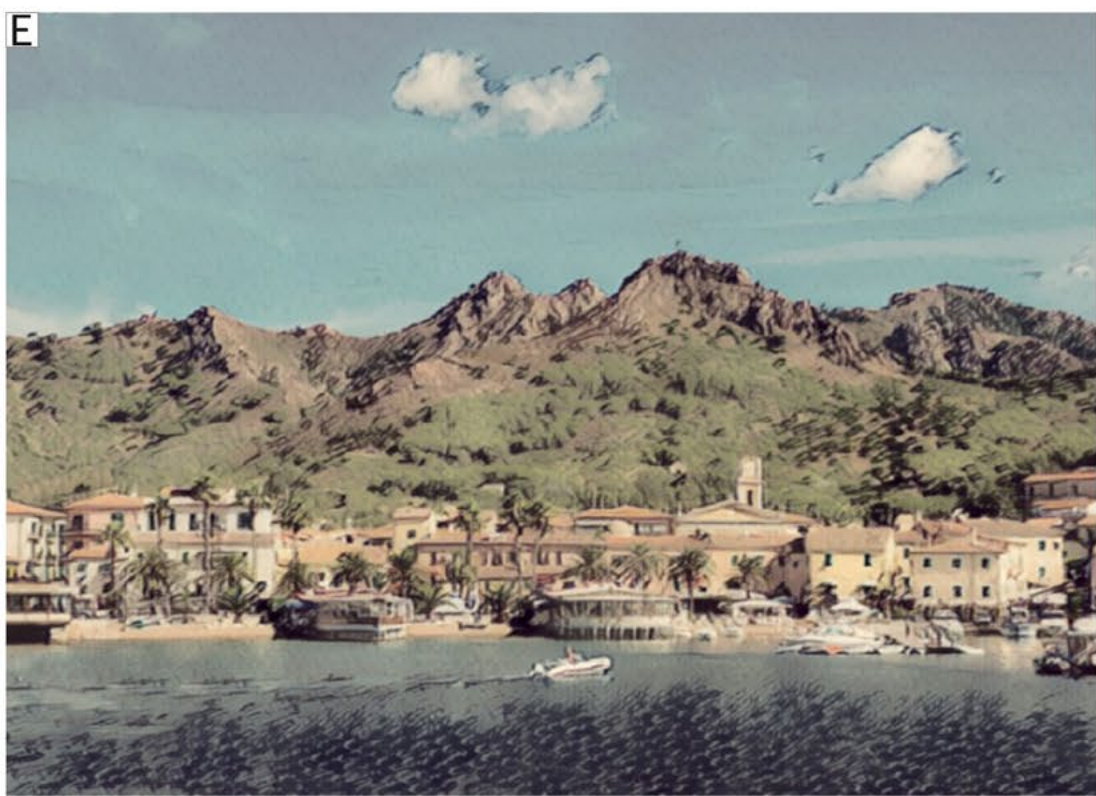
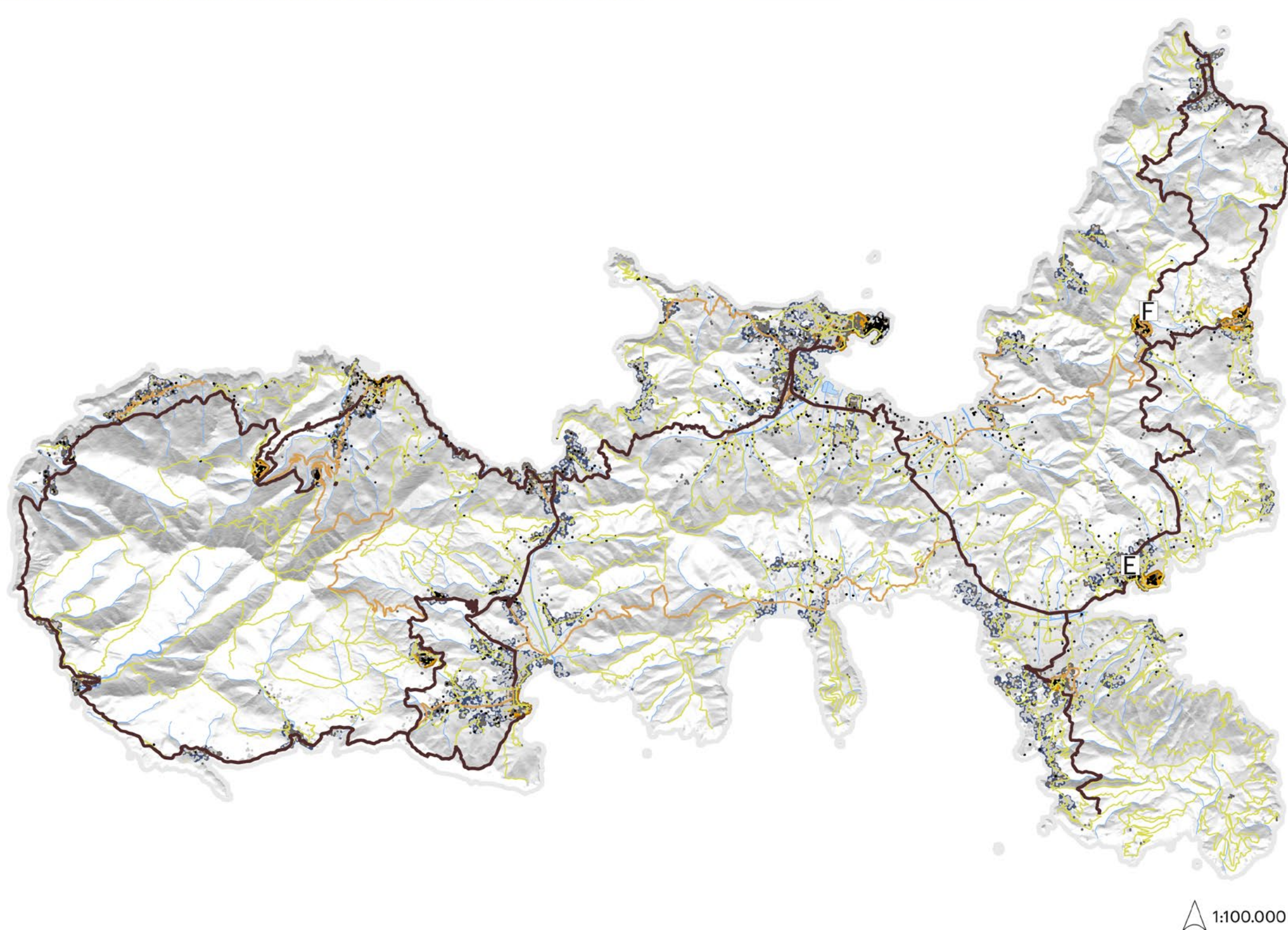


Macchia mediterranea sul Monte Perone (vista sul lato nord dell'isola)



Gariga costiera nella spiaggia di Fonza, Campo nell'Elba

CARATTERE POLICENTRICO DEI SISTEMI INSEDIATIVI

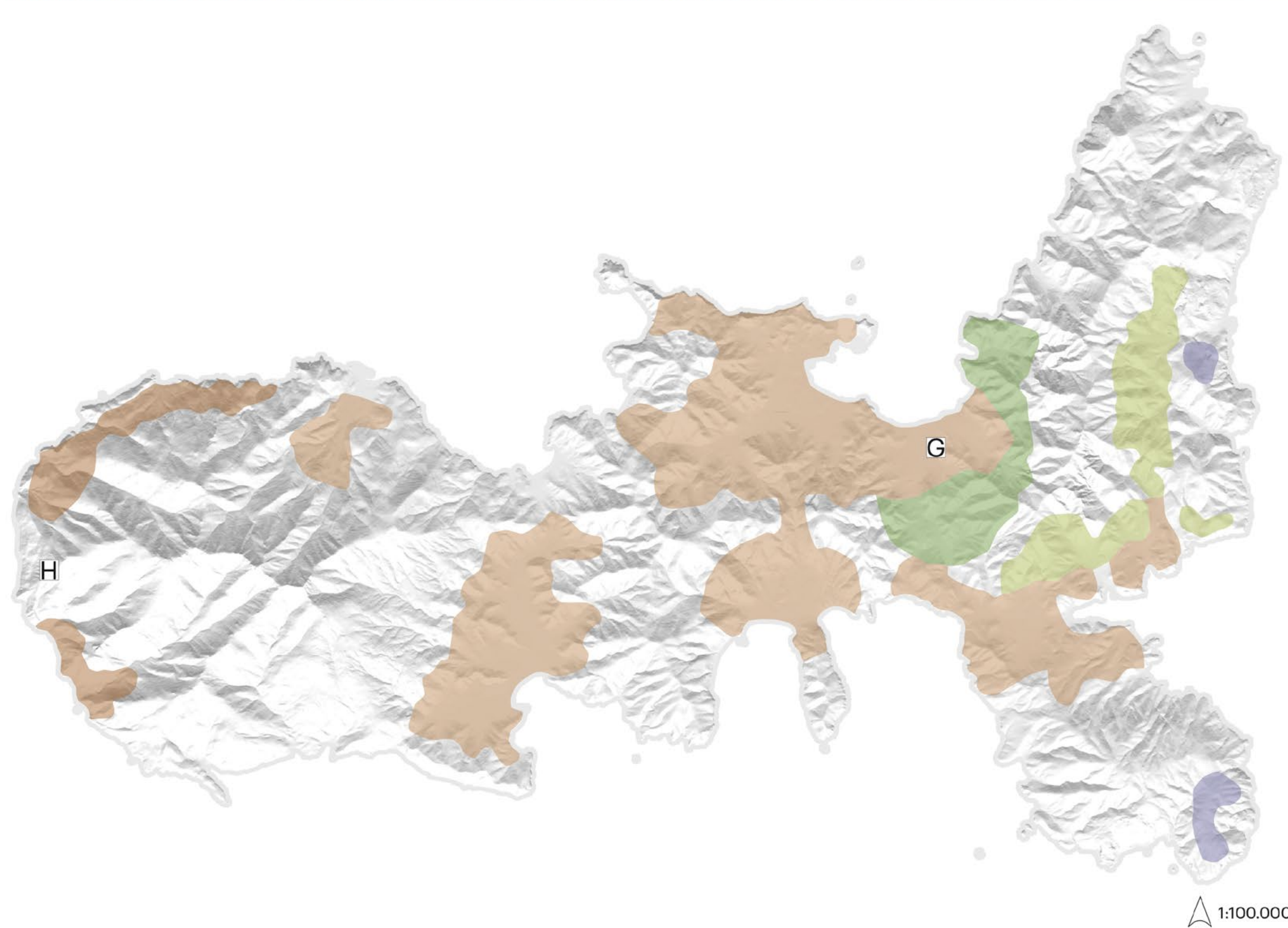


Porto Azzurro



Rio nell'Elba

CARATTERI MORFOTIPOLOGICI DEI SISTEMI AGROAMBIENTALI DEL PAESAGGIO RURALE



Vigneti di Schiopparello, Portoferraio

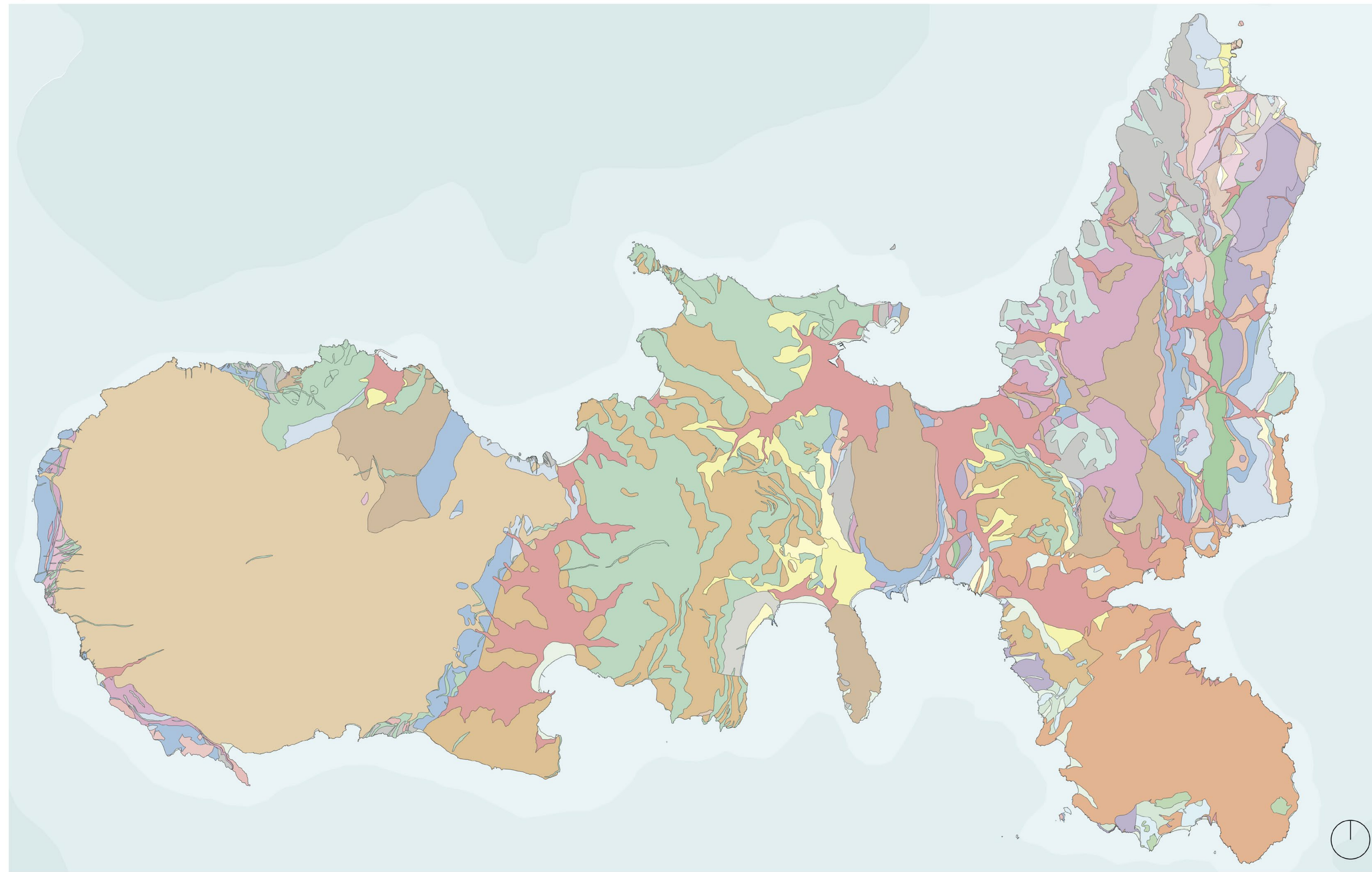


Vigneti terrazzati, Campo Lo Feno, Marciana



07 LANDSCAPE FEATURES GEOLOGY ANALYSIS

authors Giorgia Lombardi, Giovanni Maffei, Margherita Mazio, Margherita Tani

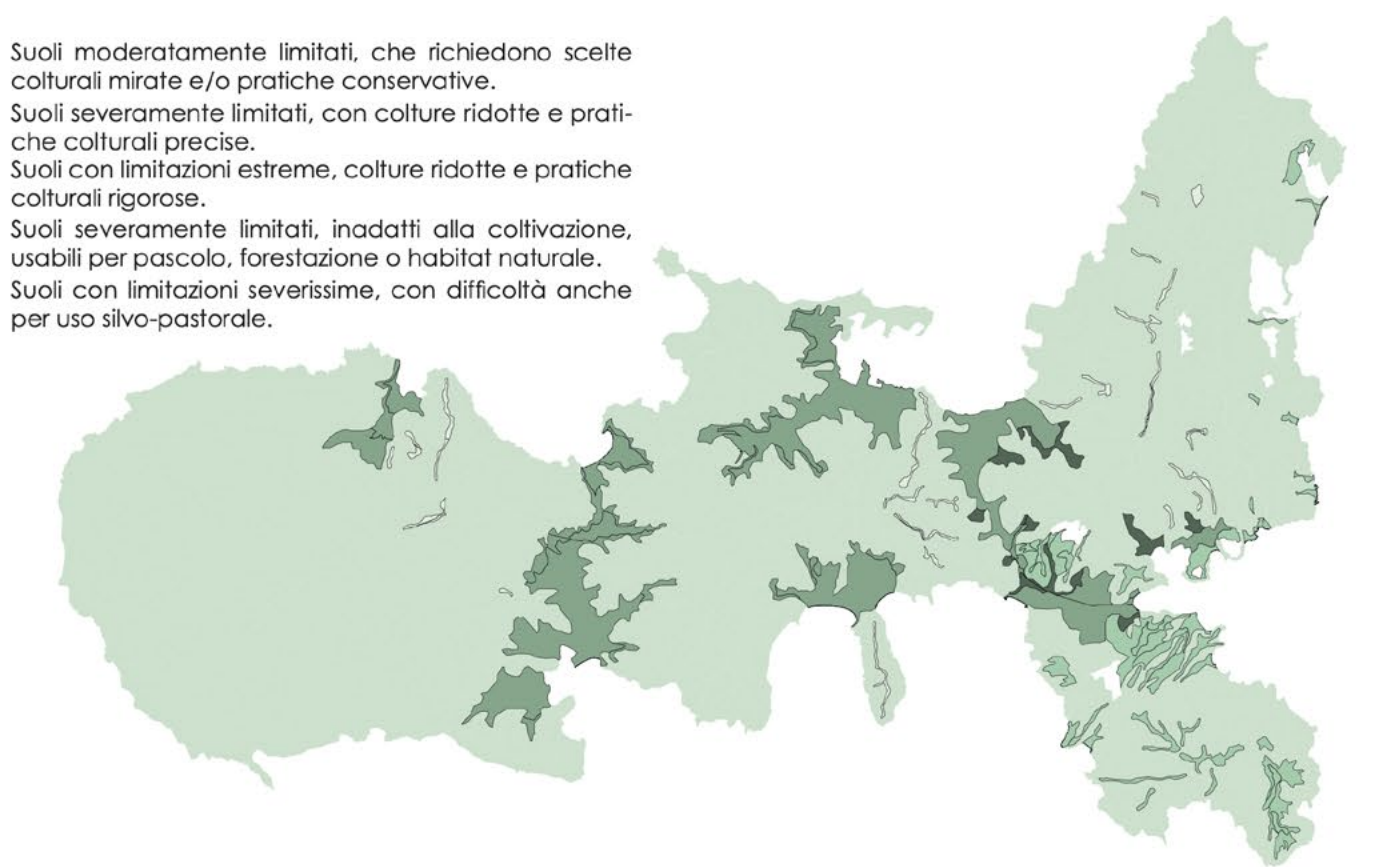


Unità geologiche areale

Monzogranito di Monte Capanne	Marmi bianchi grigi color avorio e giallo con sottili livelli di marmi a muscovite più raramente di calcescisti grigio-verdastri
Fiori porfirici a composizione monzogranitica-dioranica	Filadi quarzifera-muscovitiche e cloritiche, grigio-scure o grigio-verdastre, alternate a quarziti grigio-chiare
Filadi quarzifera-muscovitiche grigio-chiare o grigio-verdi	Radioraniti rosso scure o verdi, sottilmente stratificate, localmente con interstrati argilliti
Basalti con strutture a pillow-lava	Calcilutiti grigio chiare con intercalazioni di argilliti e marme
Quarziti e filadi	Metavulcaniti a composizione riolitico-riodacitica verdi chiare o grigie
Depositi alluvionali terrazzati	Calcilutiti marmose torbiditiche ben stratificate alternate ad arenarie calcaree, calcareniti, marme e argilliti
Skarn	Arenarie torbiditiche quarzoso-feldspatiche, micacee, con intercalazioni di argilliti e siltiti
Depositi di spiaggia	Marme e argilliti con intercalazioni di arenarie e breccie ofiolitiche, torbiditi calcaree
Peridotiti serpentinizzate con filoni gabbrici e basaltici	Calcescisti grigio-verdastri, a patina d'alterazione marrone chiaro, con sottili intercalazioni di filadi carbonatiche
Rocce metamorfiche di contatto	Calcarei dolomitici e dolomie grigie brecciate e con struttura a "casette" e dolomie corali
Marme	Calcarei, calcari dolomitici e dolomie con sottili intercalazioni di marme
Argilliti grigie e calcilutiti	Monzogranito eterogranulare ipidioritico leucocratico costituito da quarzo, plagioclasio oligoclasio zonato con nucleo andesinico
Gabbri con filoni basici	Calcarei e calcari dolomitici grossolanamente stratificati e massicci
Calcescisti, argilliti e siltiti	Calcilutiti falvolta marmose, grigio-chiare, ben stratificate, con noduli e liste di selce grigio-chiare e sottili interstrati marmosi
Formazione di Montalone	Marme e calcari marmosi grigio-verdastri, con rare intercalazioni di marme o argilliti rosse e di calcareniti falvolta selcifera
Formazione di Vinco-Formazione di Tocchi	Calcarei marmosi grigio-scuri, alternati a marme siltose grigio-scure e argilliti
Filadi quarzifere e metarenarie	Filadi muscovitiche verdastre, rosse-violacee e più raramente grigie, con rari e sottili livelli di filadi carbonatiche
Depositi alluvionali attuali e recenti	Metacalcilutiti grigio-scure con liste e noduli di selci e erari livelli di metacalcareniti
Breccie ofiolitiche a cemento carbonatico	Metacalcilutiti grigio chiare e color avorio con liste e noduli di selci
Filari di cloriti, microgabbri e plagiograniti intrusi nei basalti	Metarossi, quarziti e quarziti filadiche grigio chiare, alternate a filadi e filadi quarzifere grigio scuro
Calcarei nodulari rosati, rossi o giallastri e calcari stratificati rosa	Dolomie ricristallizzate grigio-scure, con limitate modificazioni tessuturali metamorfiche
Aree non rilevabili	

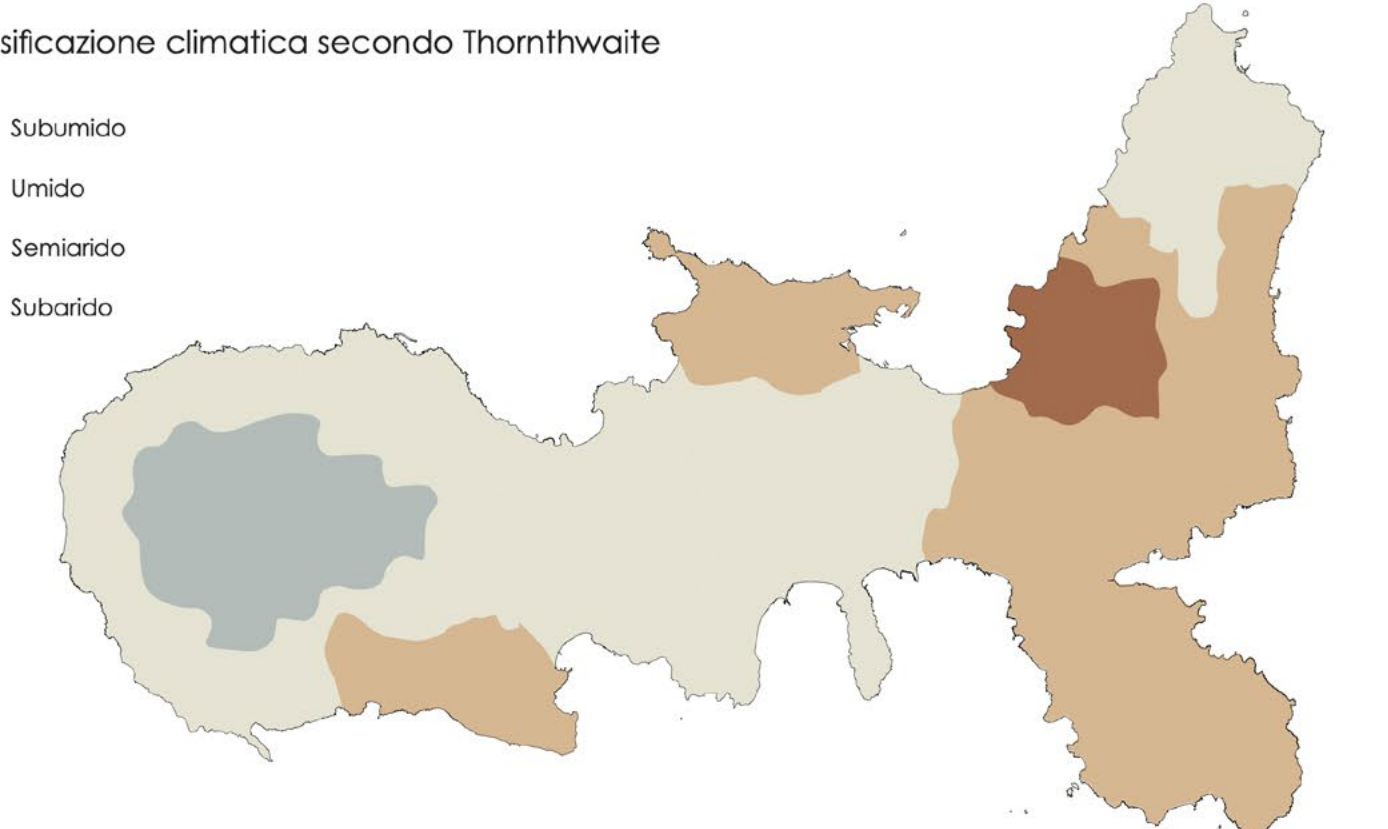
Capacità d'uso e fertilità dei suoli

- Suoli moderatamente limitati, che richiedono scelte culturali mirate e/o pratiche conservative.
- Suoli severamente limitati, con culture ridotte e pratiche culturali precise.
- Suoli con limitazioni estreme, culture ridotte e pratiche culturali rigorose.
- Suoli severamente limitati, inadatti alla coltivazione, usabili per pascolo, forestazione o habitat naturale.
- Suoli con limitazioni severissime, con difficoltà anche per uso silvo-pastorale.

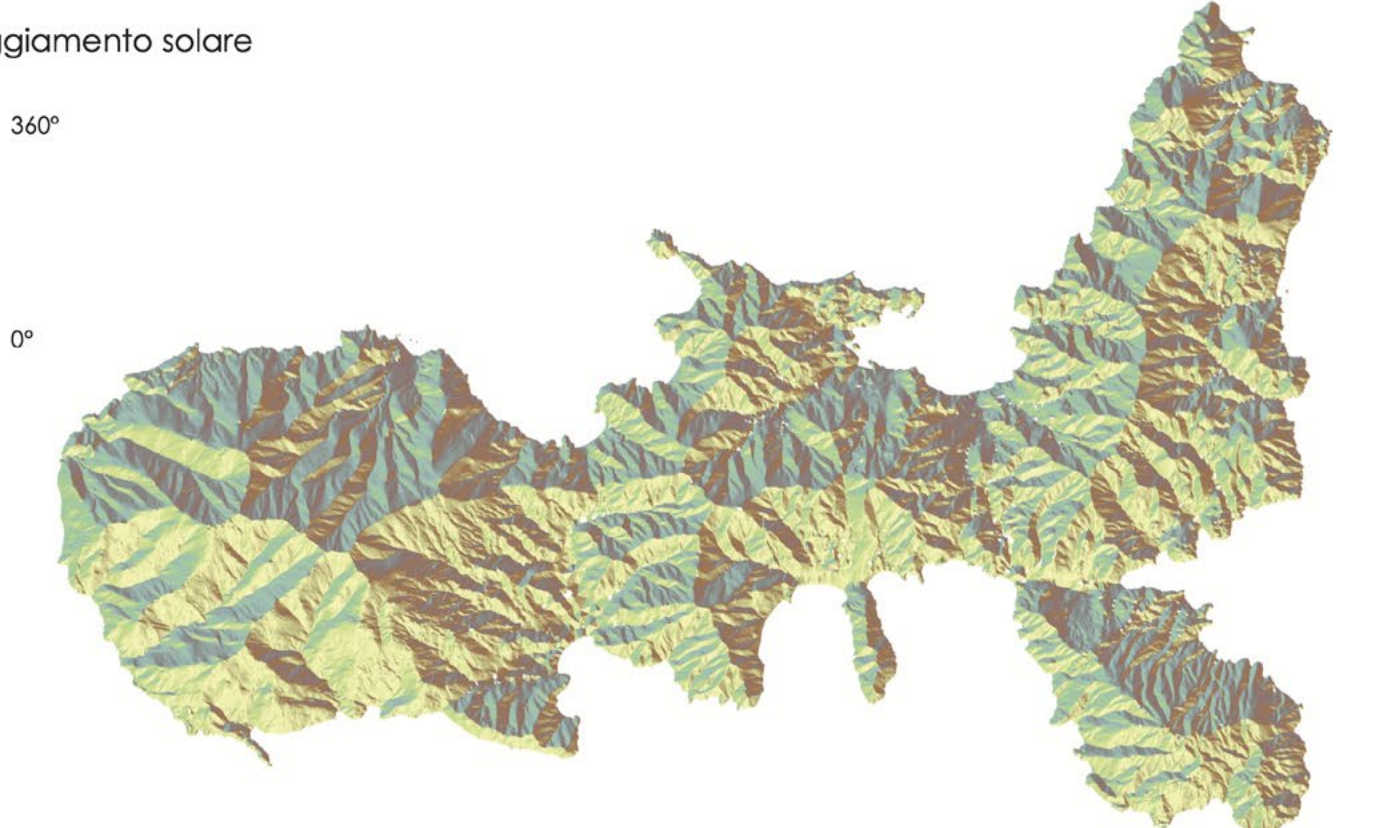
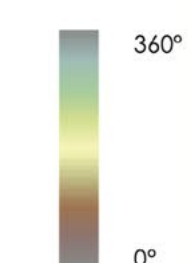


Classificazione climatica secondo Thornthwaite

- Subumido
- Umido
- Semiarido
- Subarido

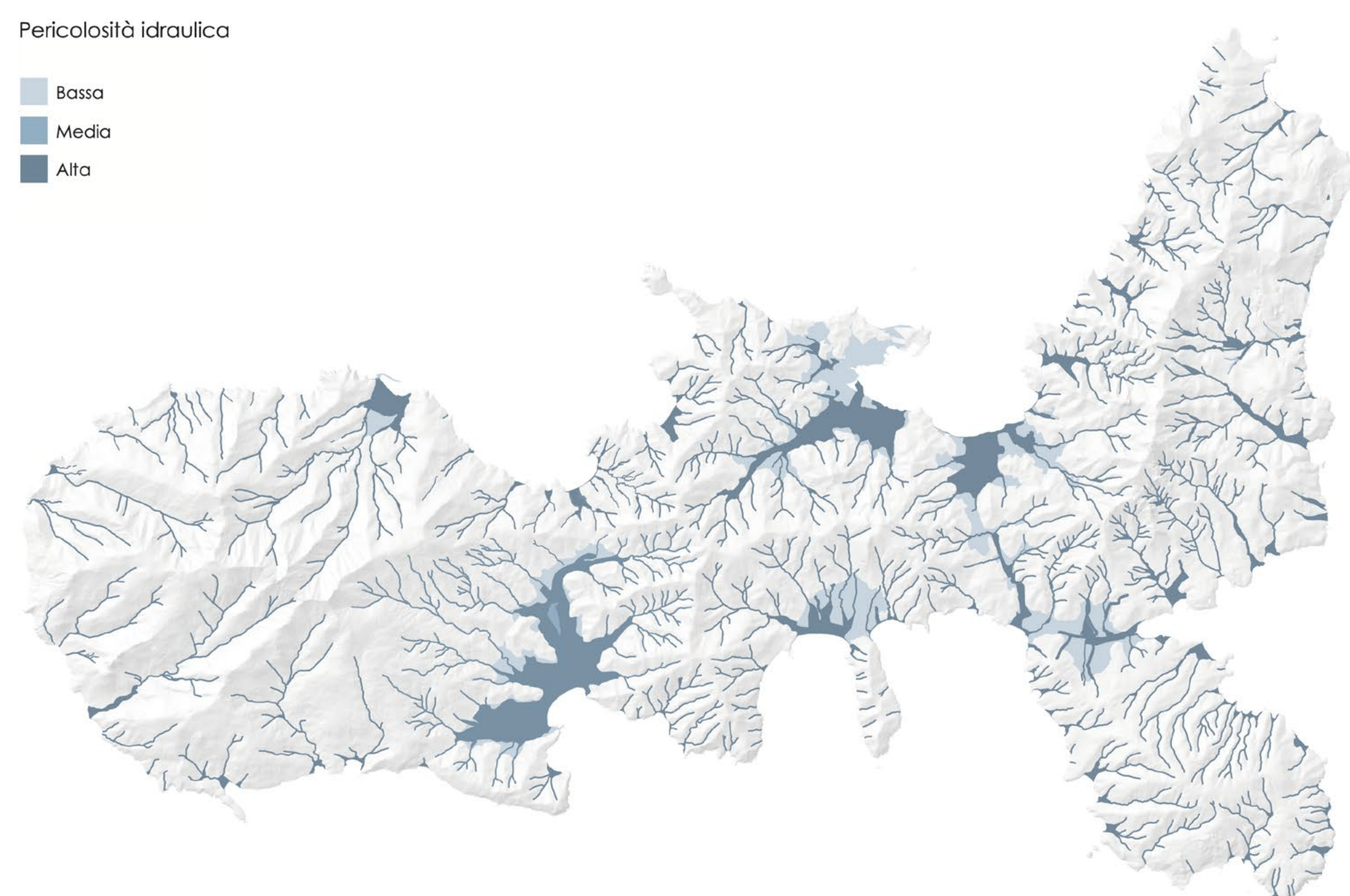


Irraggiamento solare



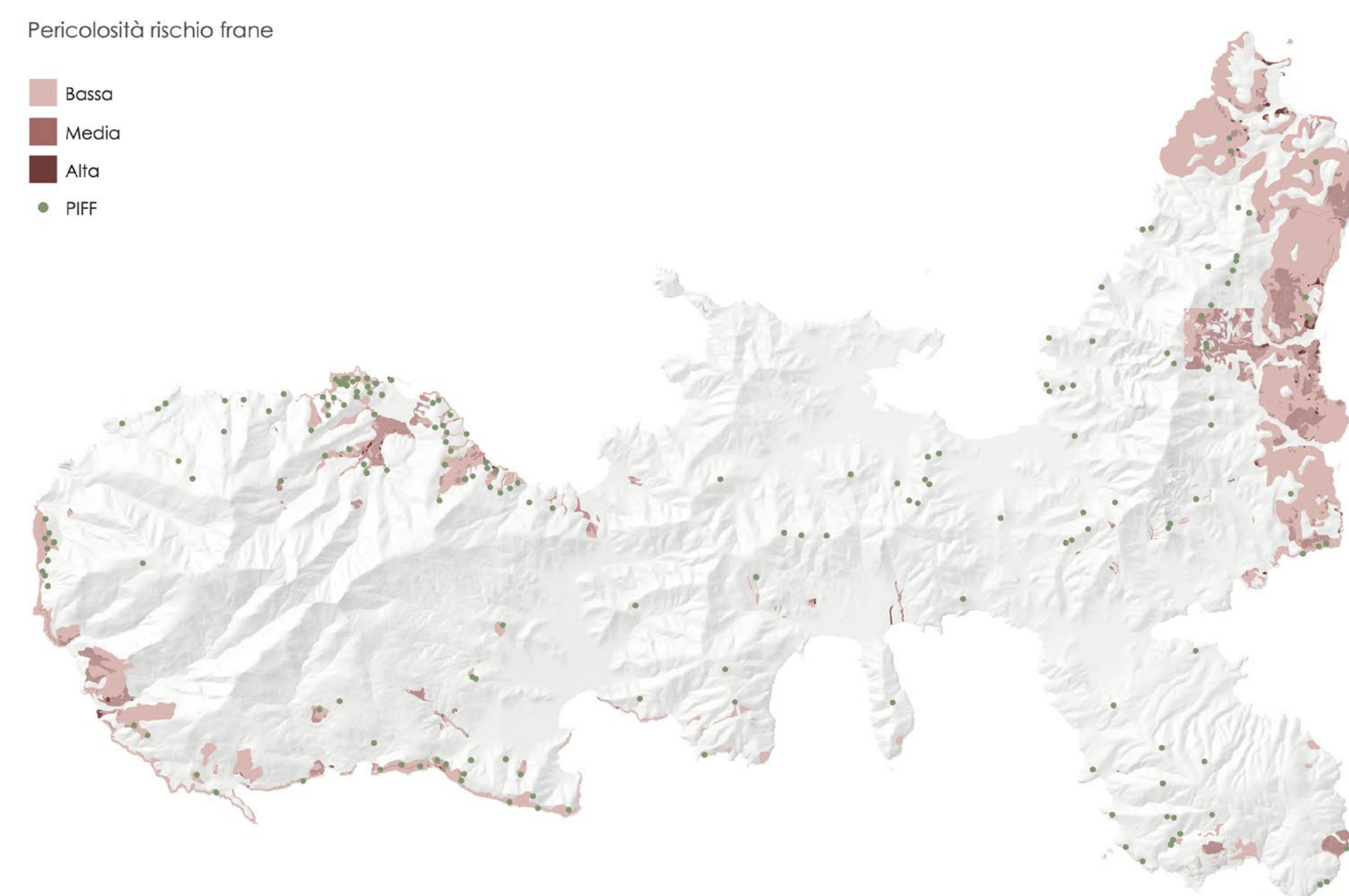
Pericolosità idraulica

- Bassa
- Media
- Alta



Pericolosità rischio frane

- Bassa
- Media
- Alta
- PIFF



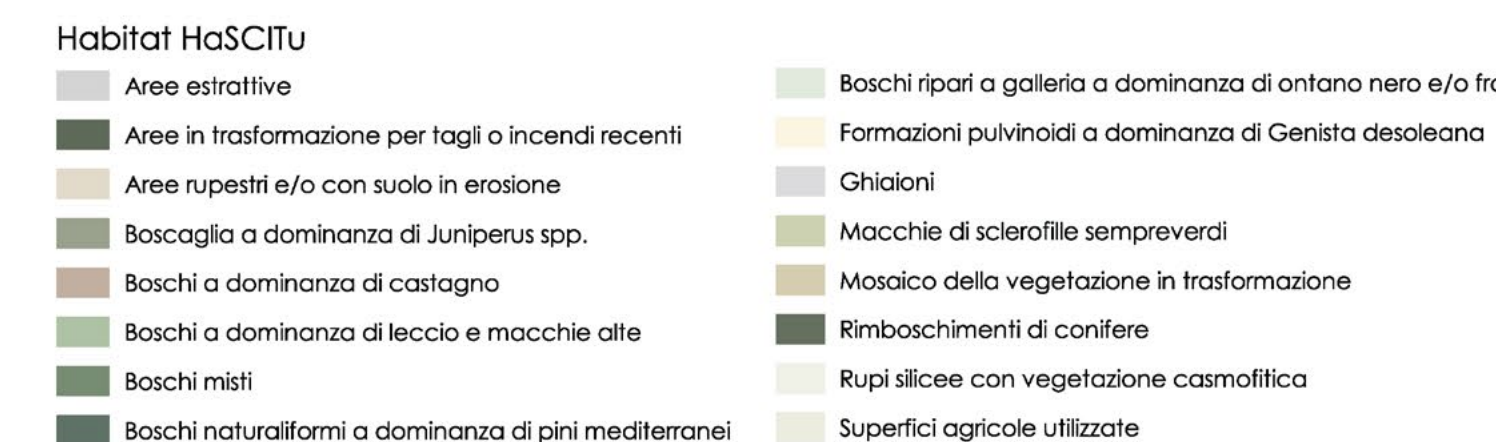
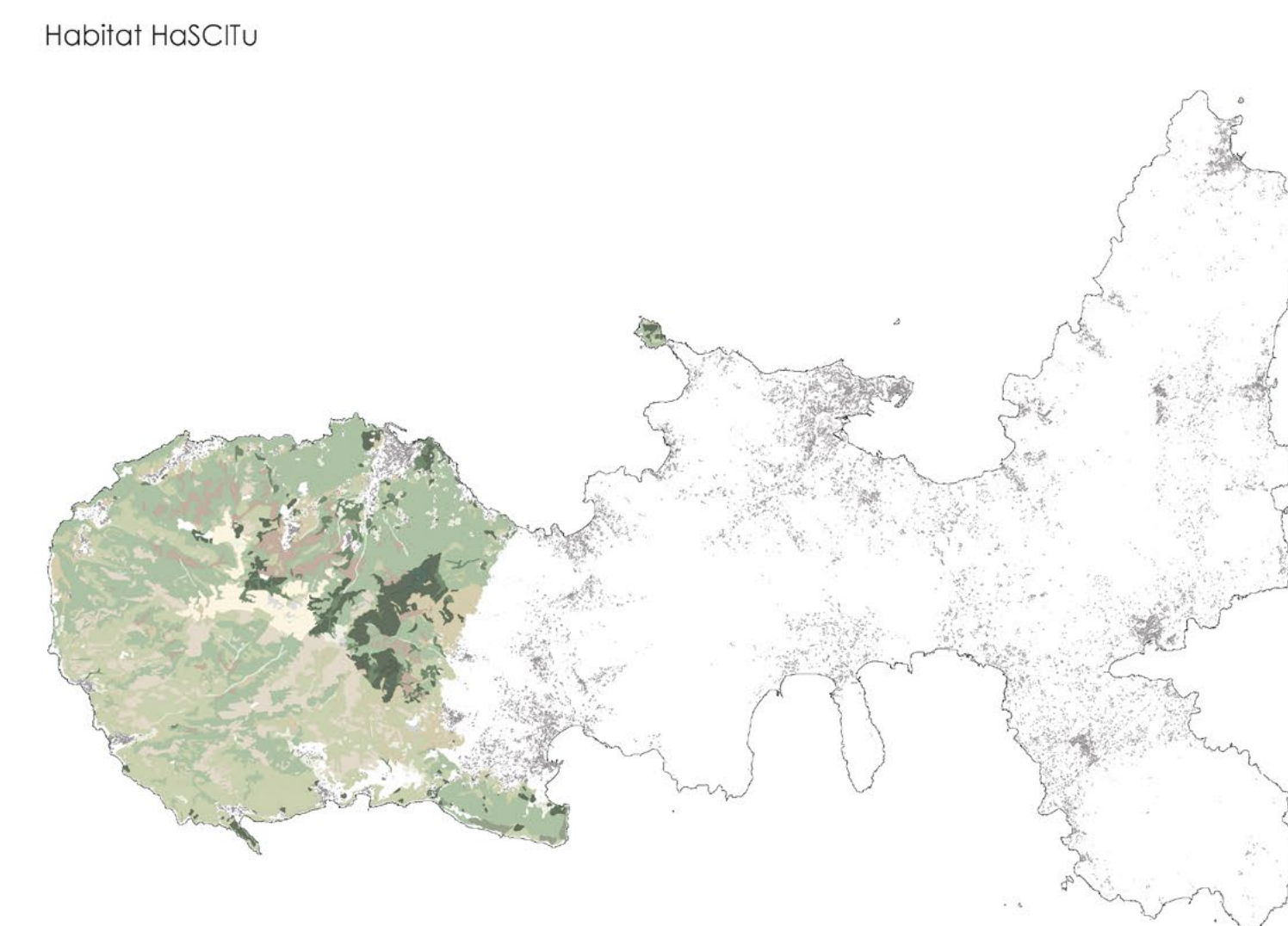
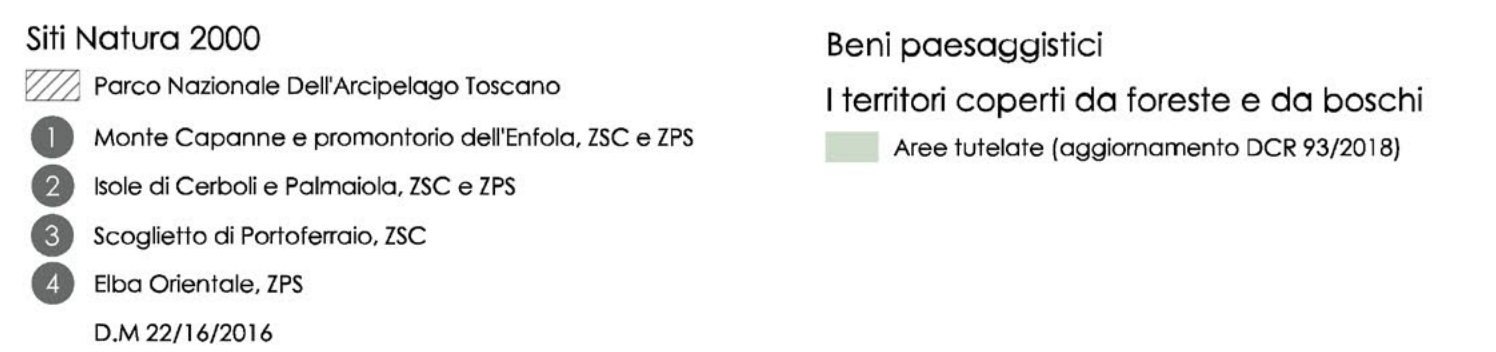
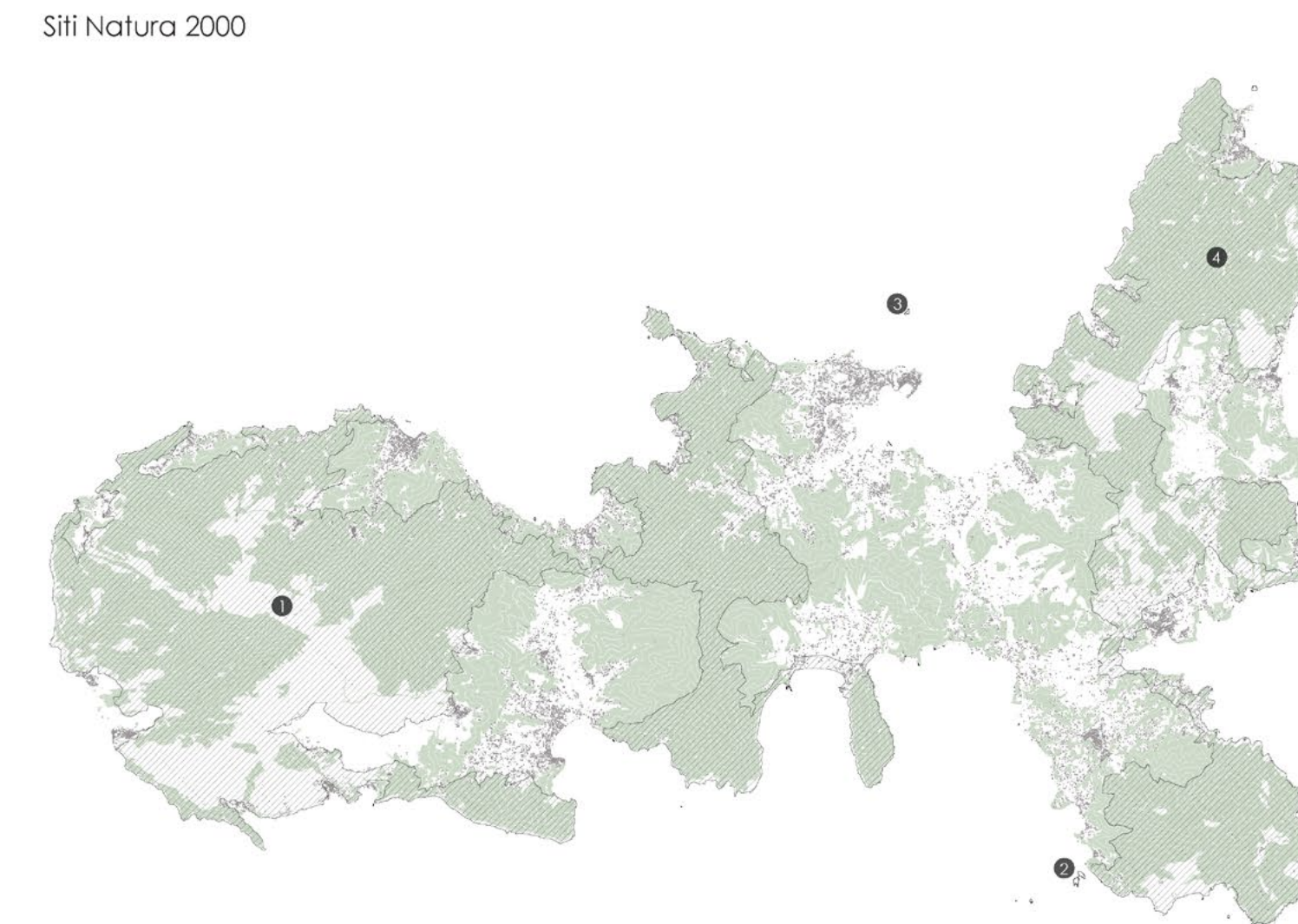
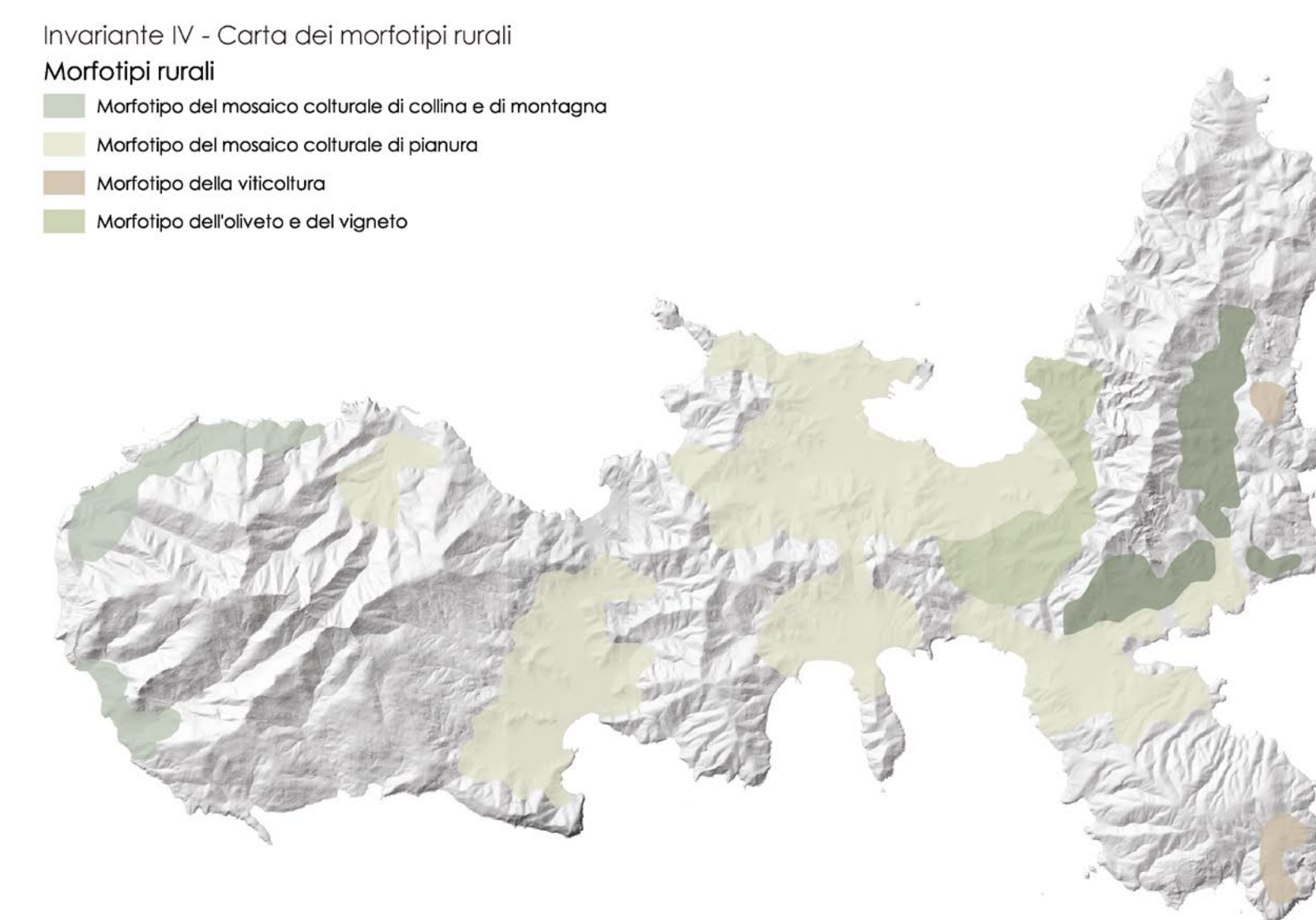
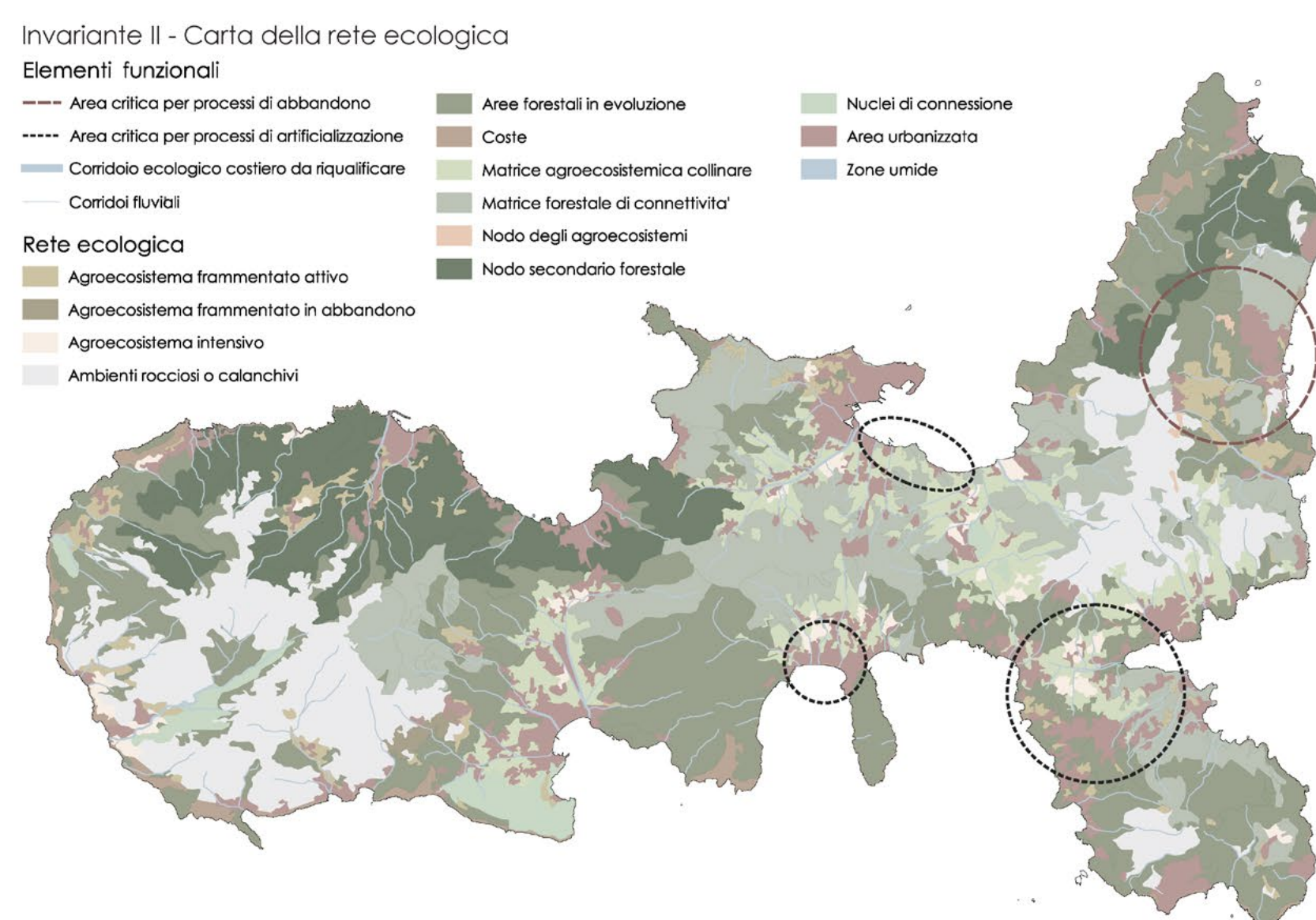
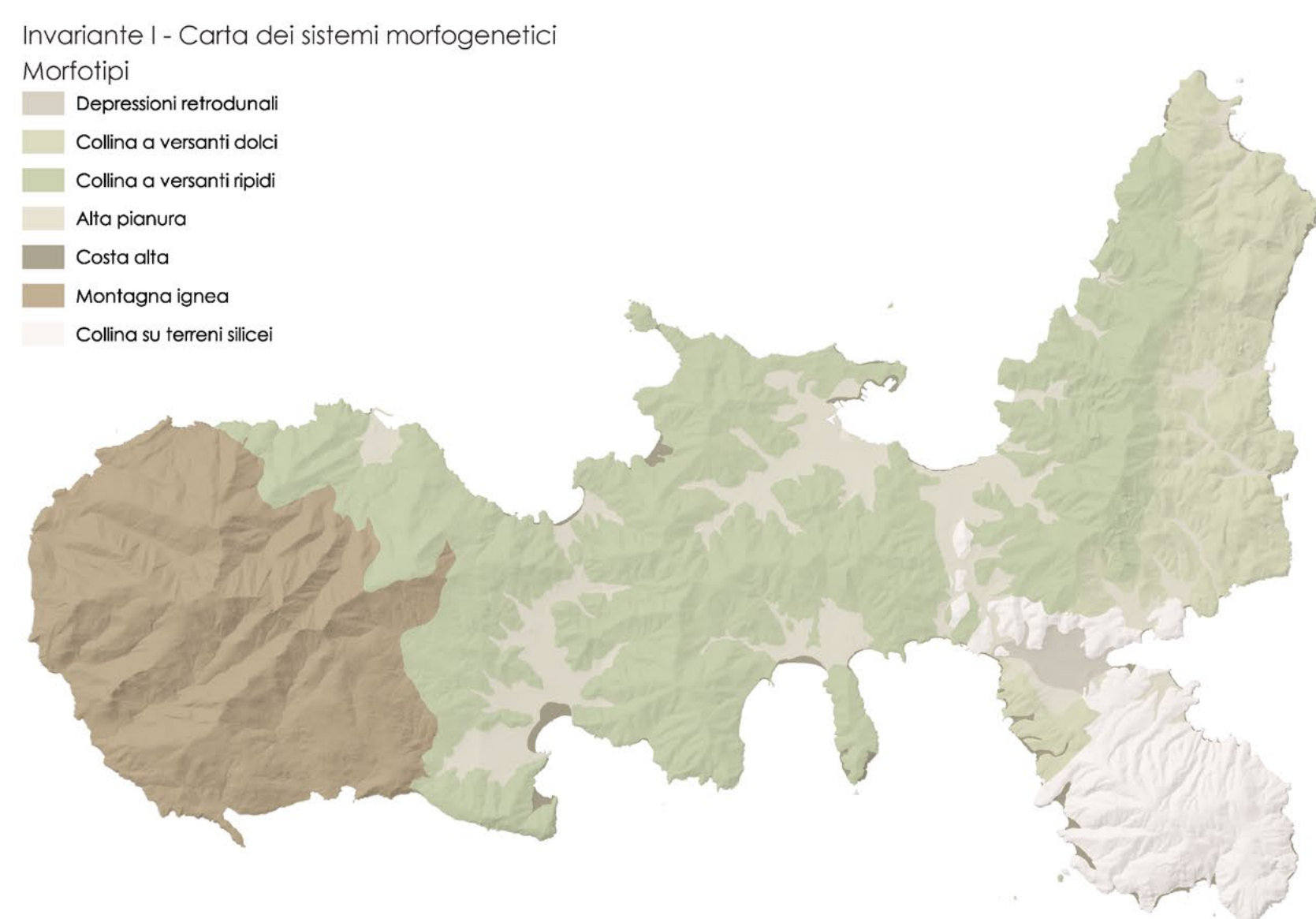
CO2 PACMAN

Interreg
Euro-MED



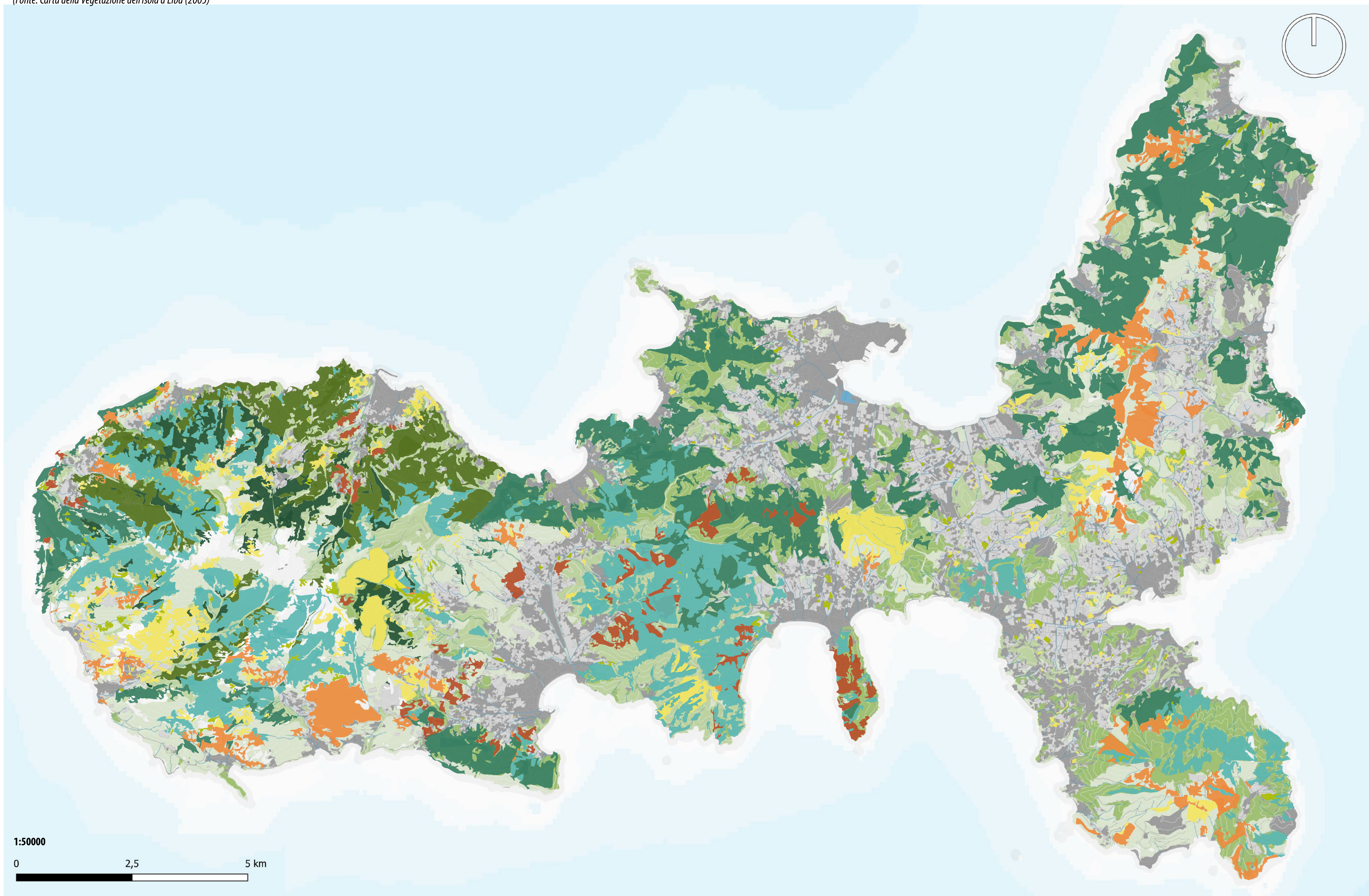
Co-funded by
the European Union

Elba Island Rooting Lab
Portoferraio 11-12 Florence 13 February 2025



STUDIO DELLA COMPONENTE VEGETALE

(Fonte: Carta della Vegetazione dell'isola d'Elba (2005))

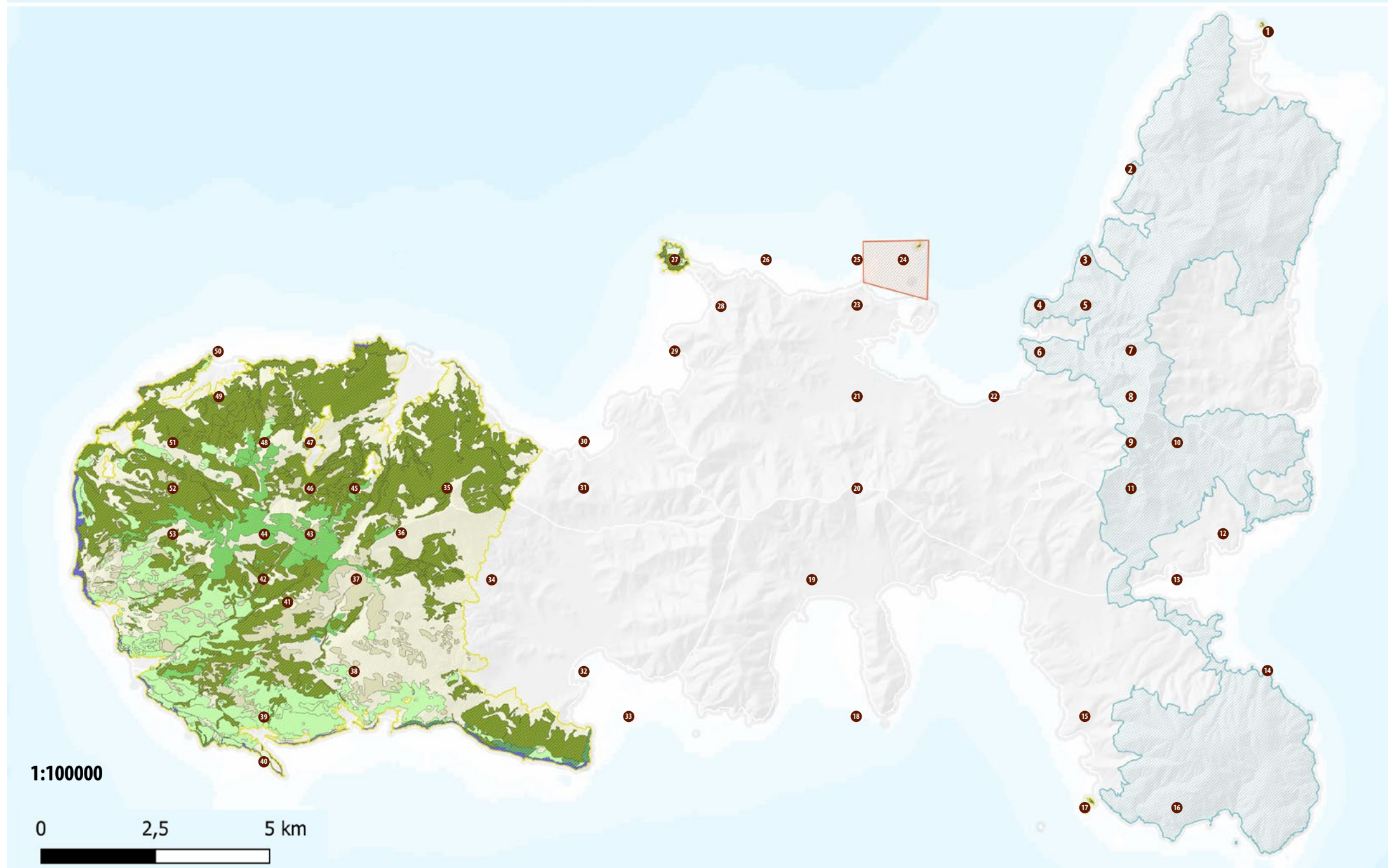


Vegetazione zonale dominante

- Boschi supermediterranei a dominanza di castagno
- Mosaici di boschi a dominanza di leccio
- Boschi termomediterranei a dominanza di leccio
- Boschi termomediterranei a dominanza di erica arborea e corbezzolo
- Boschi a dominanza di cerro
- Rimboschimenti con dominanza di piante del genere Pinus
- Mosaici di fruticeti a dominanza di cisto Montpellier
- Boschi a dominanza di carpino nero
- Boschi di conifere
- Boschi misti conifere e latifoglie
- Aree con vegetazione arbustiva mista

Elementi di base

- Corpi idrici
- Aree urbane
- Superfici agrarie



RETE NATURA 2000

- Scoglietto di Portoferraio - ZSC (ex SIC)
- Monte Capanne e Promontorio dell'Enfola - Zsc-ZPS
- Elba Orientale - ZPS

Habitat - HaSCITU

- Habitat forestali
- Habitat arbustivi mediterranei
- Habitat arbustivi temperati
- Habitat prati naturali e seminaturali
- Habitat rocciosi
- Habitat marino-costieri
- Habitat di acque dolci

SPECIE VEGETALI PROTETTE

Repertorio Naturalistico Toscano - Segnalazioni specie vegetali

- 1 - *Limonium ilvae*
- 2 - *Limonium ilvae*
- 3 - *Limonium ilvae*
- 4 - *Limonium ilvae*
- 5 - *Centaurea aetaliae*
- 6 - *Centaurea aetaliae*
- 7 - *Linaria capraria*
- 8 - *Silene badaria*
- 9 - *Linaria capraria*
- 10 - *Cheilanthes sinaii*
- 11 - *Centaurea aetaliae*
- 12 - *Limonium ilvae*
- 13 - *Matthiola tricuspidata*
- 14 - *Linaria capraria* Moris
- 15 - *Limonium multiflorum*
- 16 - *Gennaria diphylla*
- 17 - *Limonium ilvae*
- 18 - *Panicum repens*
- 19 - *Malcolmia ramosissima*
- 20 - *Matthiola tricuspidata*
- 21 - *Zostera noltii*
- 22 - *Matthiola tricuspidata*
- 23 - *Linaria capraria* Moris
- 24 - *Limonium ilvae*
- 25 - *Matthiola tricuspidata*
- 26 - *Limonium multiflorum*
- 27 - *Limonium ilvae*
- 28 - *Brassica fruticulosa*
- 29 - *Brassica fruticulosa*
- 30 - *Limonium ilvae*
- 31 - *Linaria capraria*
- 32 - *Poa bulbosa* ssp. *perigluta*
- 33 - *Hypochaeris procumbens*
- 34 - *Phalaris elongata*
- 35 - *Festuca gamisansii* ssp. *aethaliae*
- 36 - *Centaurea ilvensis*
- 37 - *Biscutella pichiana* ssp. *ilvensis*
- 38 - *Salix atrocinerea*
- 39 - *Matthiola tricuspidata*
- 40 - *Matthiola tricuspidata*
- 41 - *Silene badaria*
- 42 - *Linaria capraria*
- 43 - *Viola corsica*
- 44 - *Sedum brevifolium*
- 45 - *Centaurea ilvensis*
- 46 - *Hypericum hircinum*
- 47 - *Matthiola tricuspidata*
- 48 - *Centaurea ilvensis*
- 49 - *Dryopteris tyrrhena*
- 50 - *Limonium ilvae*
- 51 - *Carex microcarpa*
- 52 - *Carex microcarpa*
- 53 - *Panicum illyricum*



Brassica fruticulosa



Hypericum hircinum



Limonium ilvae



Silene badaria



Linaria capraria Moris



Salix atrocinerea



Centaurea aetaliae



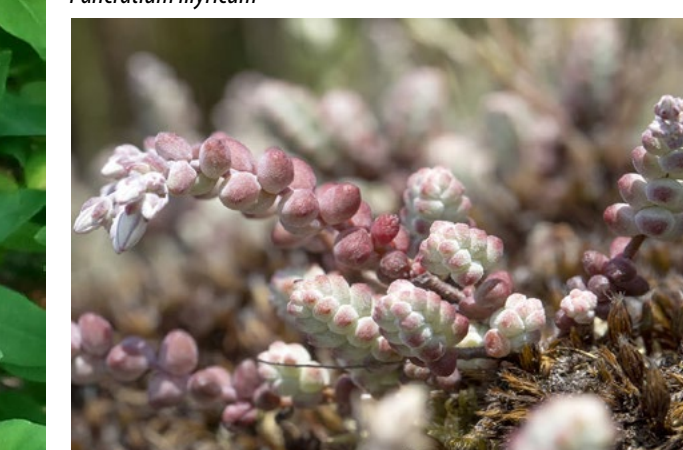
Matthiola tricuspidata



Pancretium illyricum



Viola corsica

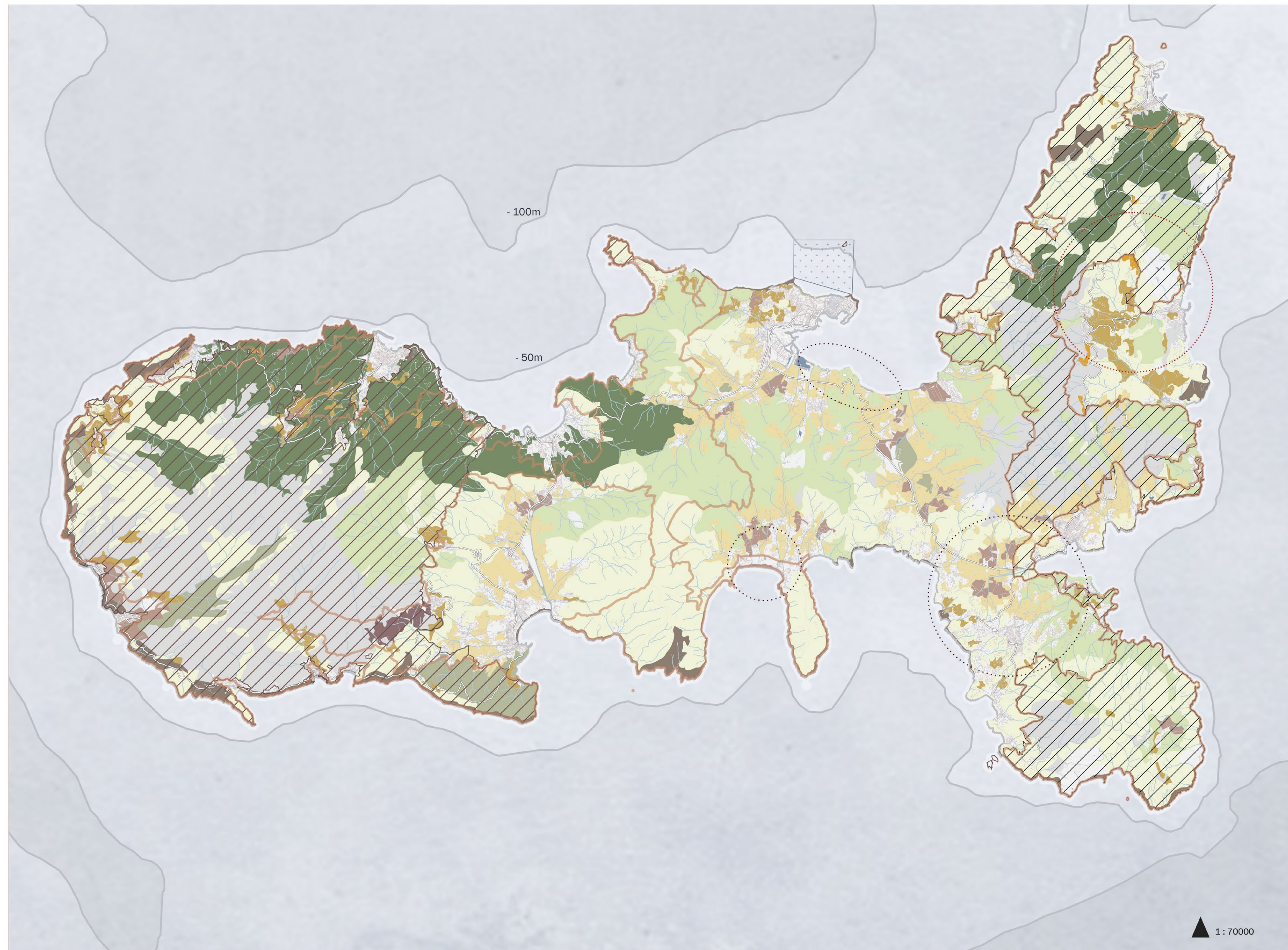


Sedum brevifolium

10 LANDSCAPE FEATURES ECOLOGICAL NETWORKS ANALYSIS

authors Wanlu Sun, Xiaozhe Wu, Yixuan Wang

CARTE DELLA RETE ECOLOGICA



RETE ECOLOGICA REGIONALE

- Rete degli ecosistemi forestali

- Nodo forestale secondario
- Matrice forestale ad elevata connettività
- Nuclei di connessione ed elementi forestali isolati
- Aree forestali in evoluzione a bassa connettività
- Rete degli ecosistemi agropastorali
- Nodo degli agroecosistemi
- Matrice agroecosistemica collinare

- Agroecosistema frammentato attivo
- Agroecosistema frammentato in abbandono con ricolonizzazione arborea/arbustiva
- Agroecosistema intensivo
- Ecosistemi costieri
- Coste sabbiose prive di sistemi dunali
- Coste sabbiose con ecosistemi duali integri o parzialmente alterati
- Coste rocciose

- Ecosistemi rupestri e clanchivi

- Ambienti rocciosi o calanchivi
- Superficie artificiale
- Area urbanizzata
- Elementi funzionali della rete ecologica
- Aree critiche per processi di artificializzazione
- Aree critiche per processi di abbandono e di artificializzazione

AREA PROTETTE

- Parchi nazionali e riserve statali

- Zona terrestre
- Siti Natura 2000
- ZSC (Scoglietto di Portoferraio)
- ZPS (Elba Orientale)
- ZSC e ZPS coincidenti (Monte Capanne e Promondone dell'Elba)

ELEMENTO DI BASE

- Connessioni viarie

- Precorso principale
- Precorso secondario
- Strada
- Edificio
- Sistema dell'acqua
- Area umida
- Corso d'acqua

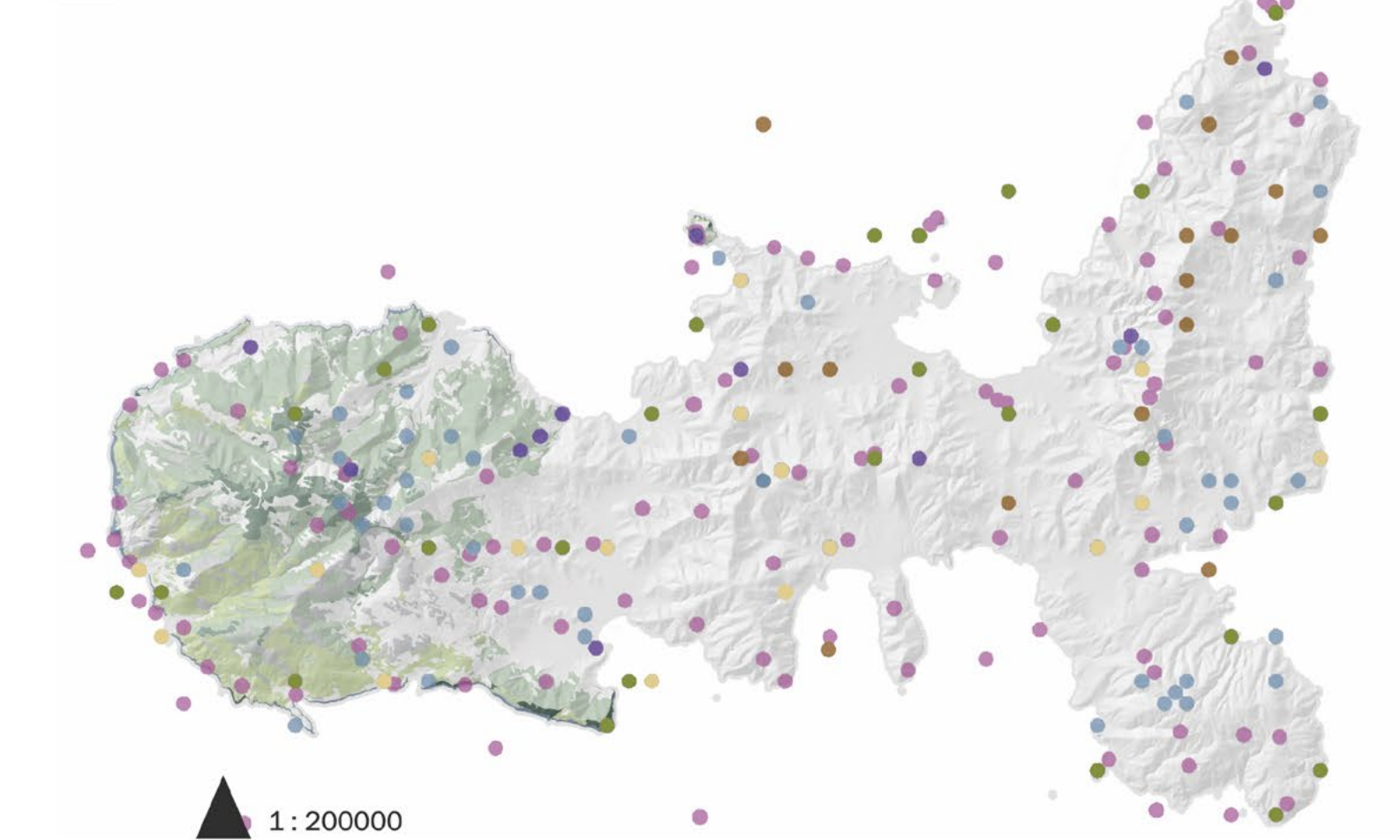
CARTA DEGLI HABITAT

Habitat (Fonte Progetto HASCITU)

- Habitat marino-costieri
- Habitat di acque dolci
- Habitat arbustivi temperati
- Habitat arbustivi mediterranei
- Habitat prativi naturali e semi-naturali
- Habitat rocciosi
- Habitat forestali

Specie e habitat protetti-Repertorio Naturalistico Toscano

- Anfibi
- Insetti
- Mammiferi
- Molluschi
- Pesci
- Rettili
- Uccelli



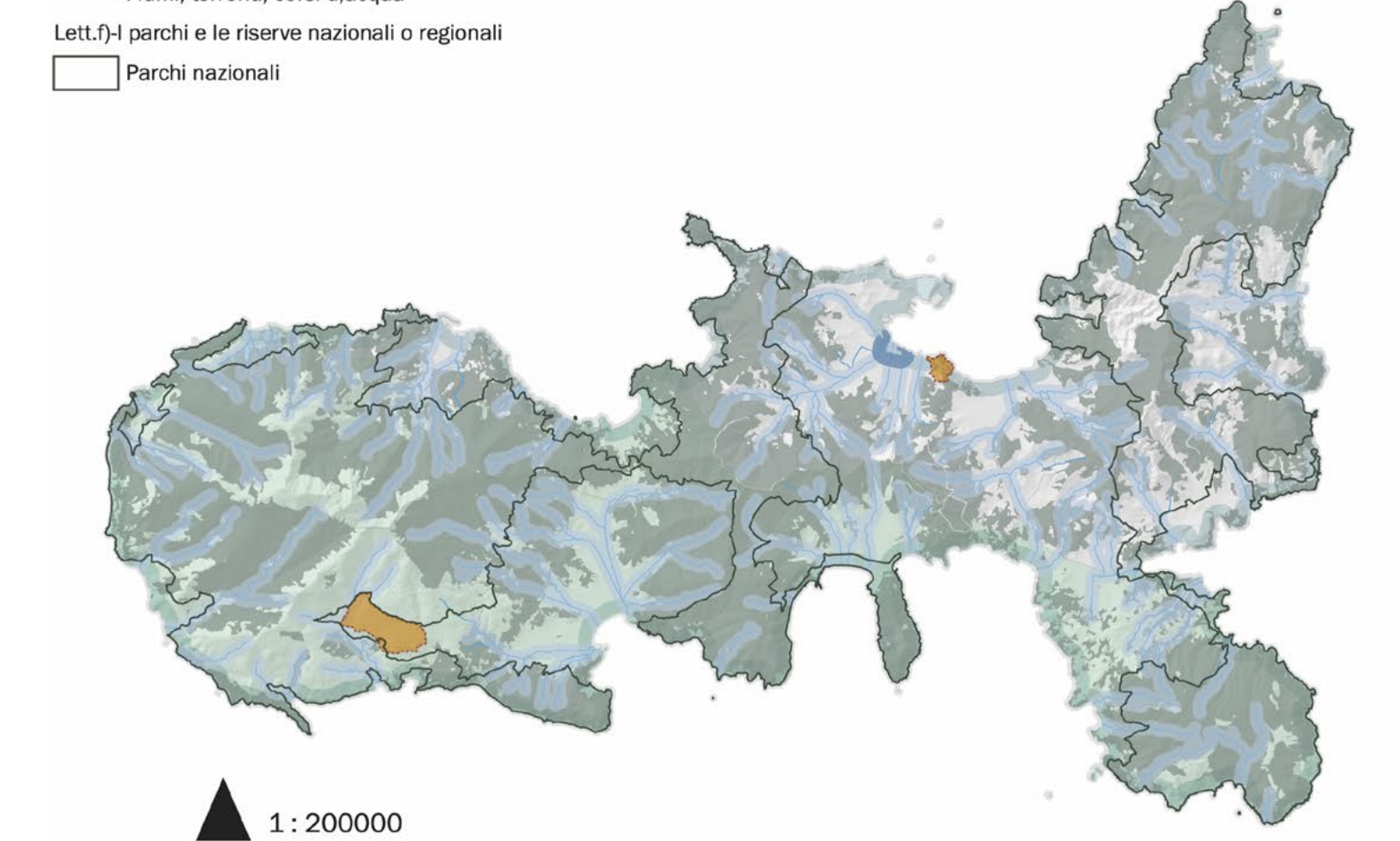
AREE TULATE PER LEGGE

Lett.a)-I territori costieri

- Elba e isole minori
- Lett.b)-I territori contermini ai laghi
- Aree tutelate
- Lett.c)-I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua
- Aree tutelate
- Fiumi, torrenti, corsi d'acqua
- Lett.f)-I parchi e le riserve nazionali o regionali
- Parchi nazionali

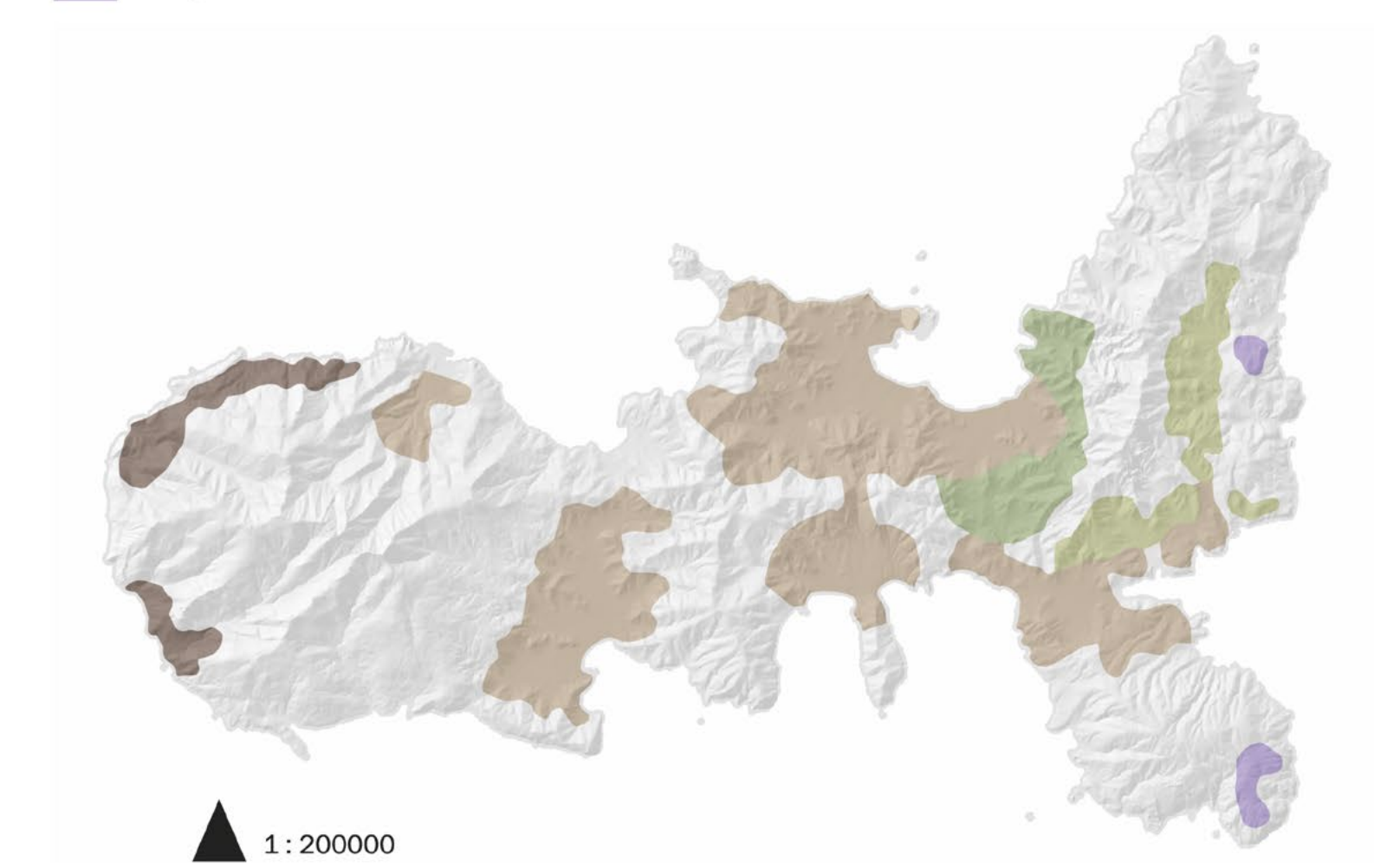
Lett.g)-I territori coperti da foreste e da boschi

- Aree tutelate (aggiornamento DCR 93/2018)
- Lett.h)-Le zone gravate da usi civici
- Comuni con presenza accentata di usi civici
- Lett.m)-Le zone interesse archeologico
- Zone tutelate di cui all'art. 11.3 lett.a) e b) dell'Elaborato
- TB della Disciplina dei beni paesaggistici



CARTA DEI MORFOTIPI RURALI

- Morfotipo del mosaico culturale e particellare complesso di assetto tradizionale di collina e di montagna
- Morfotipo del mosaico culturale complesso a maglia fitta di pianura e delle prime fendici collinari
- Morfotipo del mosaico collinare a oliveto e vigneto prevalenti
- Morfotipo del seminativo e oliveto prevalenti di collina
- Morfotipo della viticoltura



CO2 PACMAN

Interreg
Euro-MED

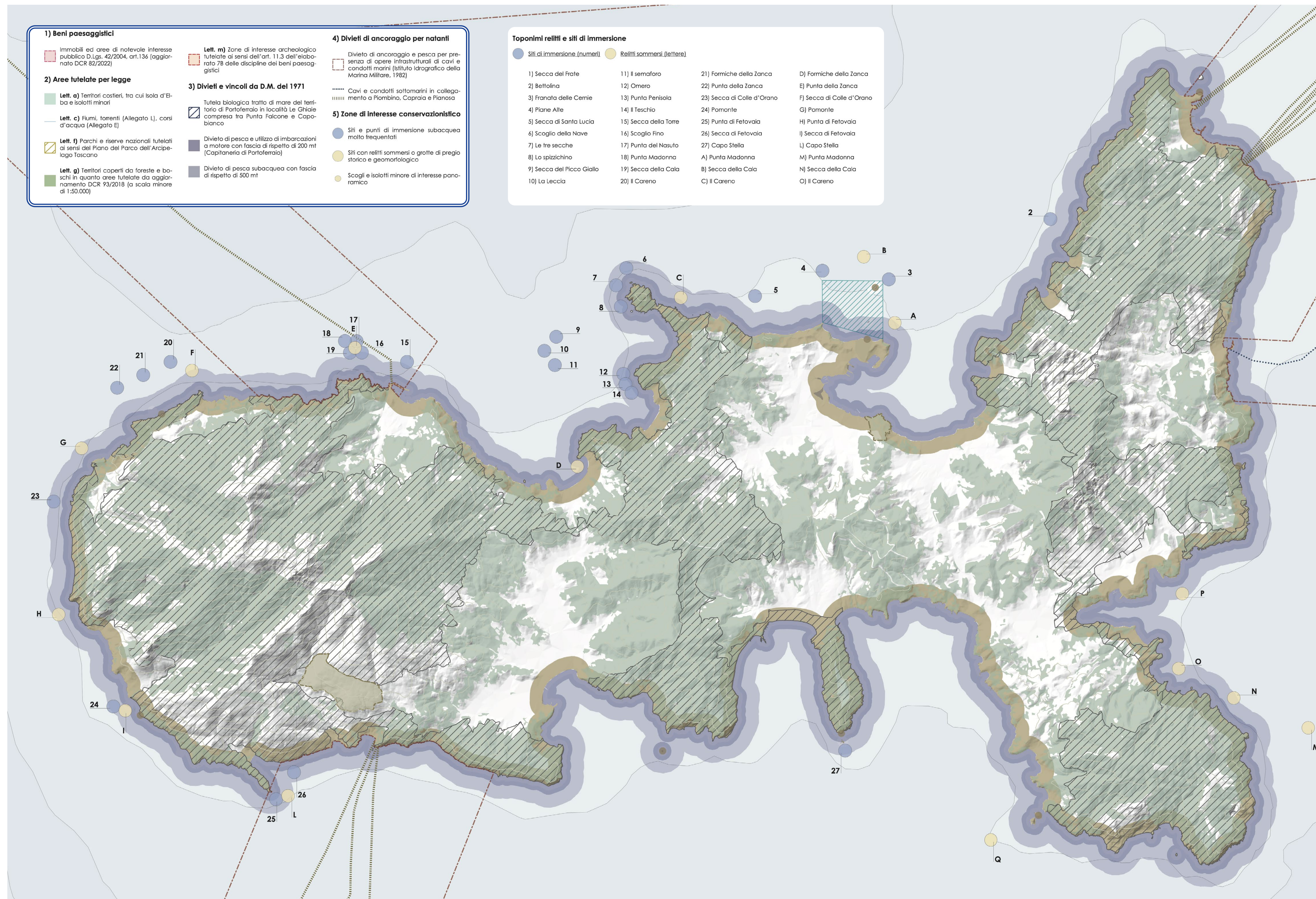


Co-funded by
the European Union

Elba Island Rooting Lab
Portoferraio 11-12 Florence 13 February 2025

11 LANDSCAPE PROTECTION NATIONAL LAW RULES

authors Gaia Bargi, Antonio Berloco, Sara Priska, Ilenia Soldano



CO2 PACMAN

Interreg
Euro-MED

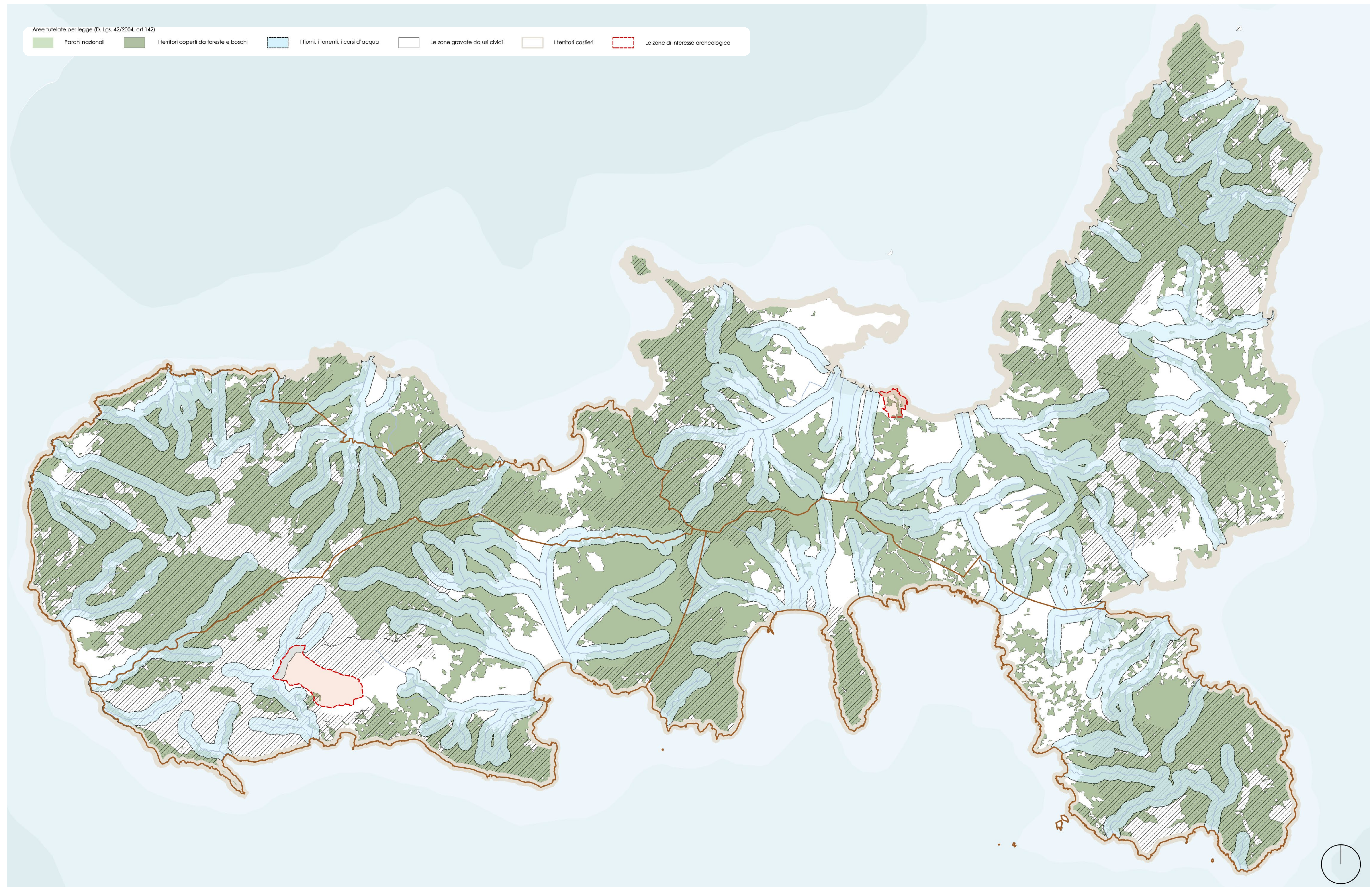


Co-funded by
the European Union

Elba Island Rooting Lab
Portoferraio 11-12 Florence 13 February 2025

12 LANDSCAPE PROTECTION NATIONAL LAW RULES

authors Giorgia Lombardi, Giovanni Maffei, Margherita Mazio, Margherita Tani



CO2 PACMAN

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union

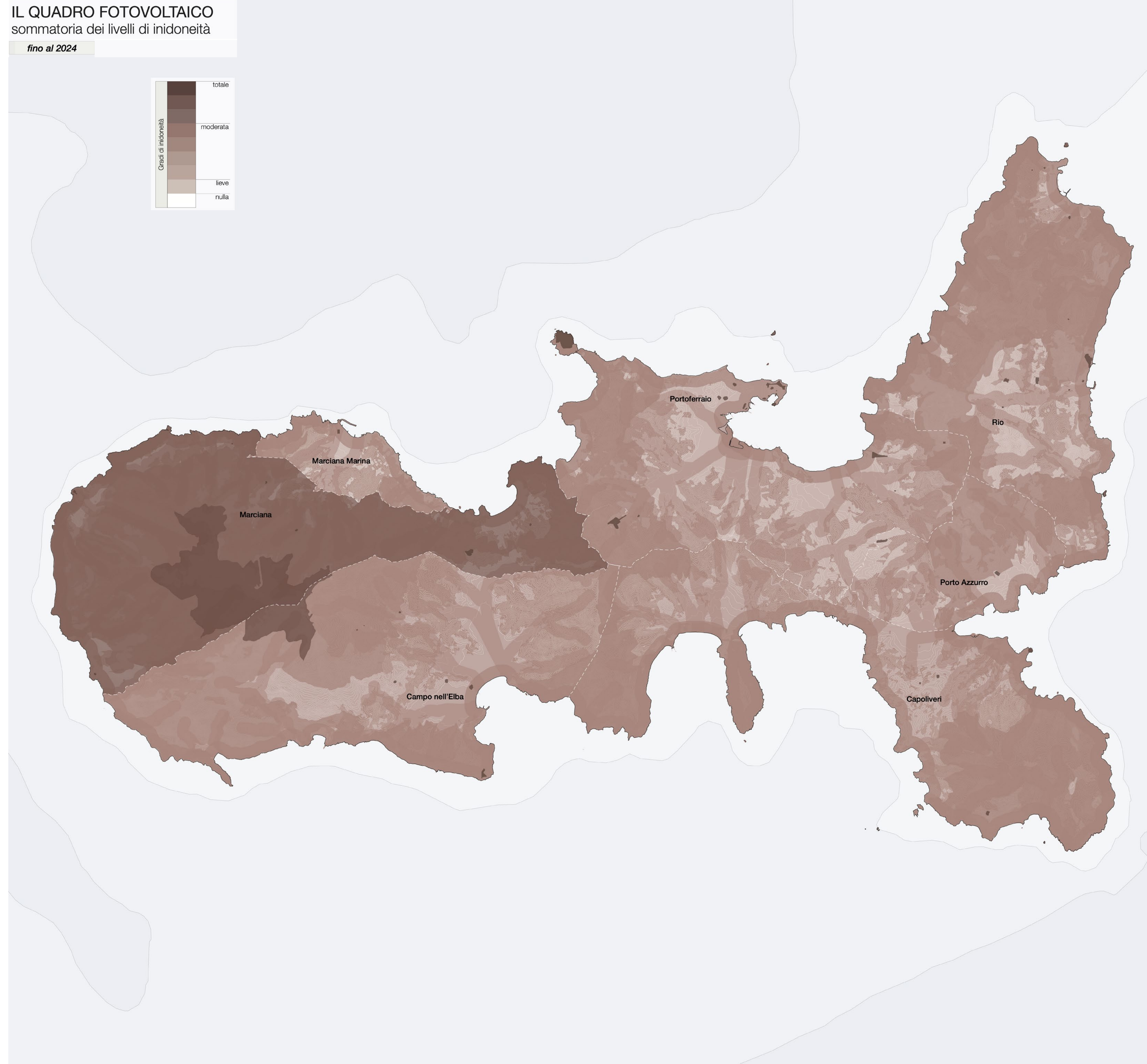
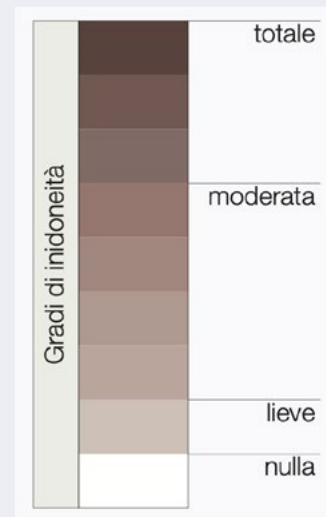
Elba Island Rooting Lab
Portoferraio 11-12 Florence 13 February 2025

14 LANDSCAPE PROTECTION TUSCAN REGIONAL LAW RULES - PHOTOVOLTAIC PLANTS

author Laura Biancospino

IL QUADRO FOTOVOLTAICO sommatoria dei livelli di inidoneità

fino al 2024



IL QUADRO FOTOVOLTAICO

dal 2025

Disegno di Legge Regionale

attuazione dell'art. 20,
comma 4, del
D.lgs. 199/2021

* in tabella vengono
riportate solo le
informazioni e i dati
riscontrabili nelle
aree interessate

Immobili e aree
dichiarati di notevole
interesse pubblico
Art. 136 D.lgs 42/2004

Inclusa una fascia
di rispetto di 300m
X*

Nonostante le aree idonee
assolute vengono ritenute
inadeguate in tutta l'isola,
le soluzioni riguardanti le
coperture degli edifici;

gradi di inidoneità

Parchi nazionali
Art. 12
della legge 394/1991

Non esplicitamente
menzionati.
Possibile considerazione
in "aree naturali protette";

gradi di inidoneità

Aree naturali protette
(nazionali, regionali),
ZPS e SIR

X*

Tramite le aree idonee
assolute, alcune zone
potrebbero per esempio
risultare adatte ad accogliere
agrovoltico, proposto da
imprenditori agricoli;

gradi di inidoneità

Zone vincolate
lett. a), b), c), g), h), m)
ex art. 142 D.lgs 42/04
(ex Galasso), comma 1

X* X*1

Tramite le aree idonee
assolute, alcune di queste
zone potrebbero per
esempio risultare idonee
ad accogliere impianti
<11MW al servizio delle CER;

gradi di inidoneità

Aree e beni immobili
di notevole interesse
culturale
individuati ai sensi degli art.
10 e 11 del D.Lgs 42/04

Inclusa una fascia
di rispetto di 300m
X*

Come per le aree all'art.
136, è stata annessa una
fascia di rispetto, oggetto
di non idoneità;

gradi di inidoneità

Aree D.O.P. (D.O.C. e
D.O.C.G.) e Aree I.G.P.
Art. 7 Legge Regionale
11/2011

Non viene più presa in
considerazione questa
peculiarità, in quanto
probabilmente la sua
categorizzazione viene
ritenuta inappropriata;

gradi di inidoneità

Condizioni
X*: Nel caso in cui
un'area ricada
contemporaneamente
nelle aree idonee
assolute di cui all'art.3
e nelle aree non
idonee di cui all'art.5,
l'area è da ritenersi
idonea.

X*1: Le lettere b), c) del
comma 1 non si
applicano agli
impianti di produzione
di energia da fonte
fotovoltaica o
agrovoltica di
potenza inferiore a 20
kilowatt, ai fini
dell'auto-consumo;

[è fatta salva la possibilità dei
comuni di individuare ulteriori
aree idonee (oltre a quelle
riportate dal nuovo disegno
di legge) per impianti
fotovoltaici e agrovoltici]

livelli di inidoneità

Immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico
secondo il D.lgs 42/2004 art.136

Siti Rete Natura 2000 e Siti di Interesse Regionale
istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat"

Aree tutelate per legge
secondo il D.lgs 42/2004 art.142, comma 1, lett. a), b), c), g), h), m)

Aree e beni immobili di notevole interesse culturale
individuati ai sensi degli art. 10 e 11 del D.Lgs 42/04

scala 1:250000



CO2 PACMAN

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union

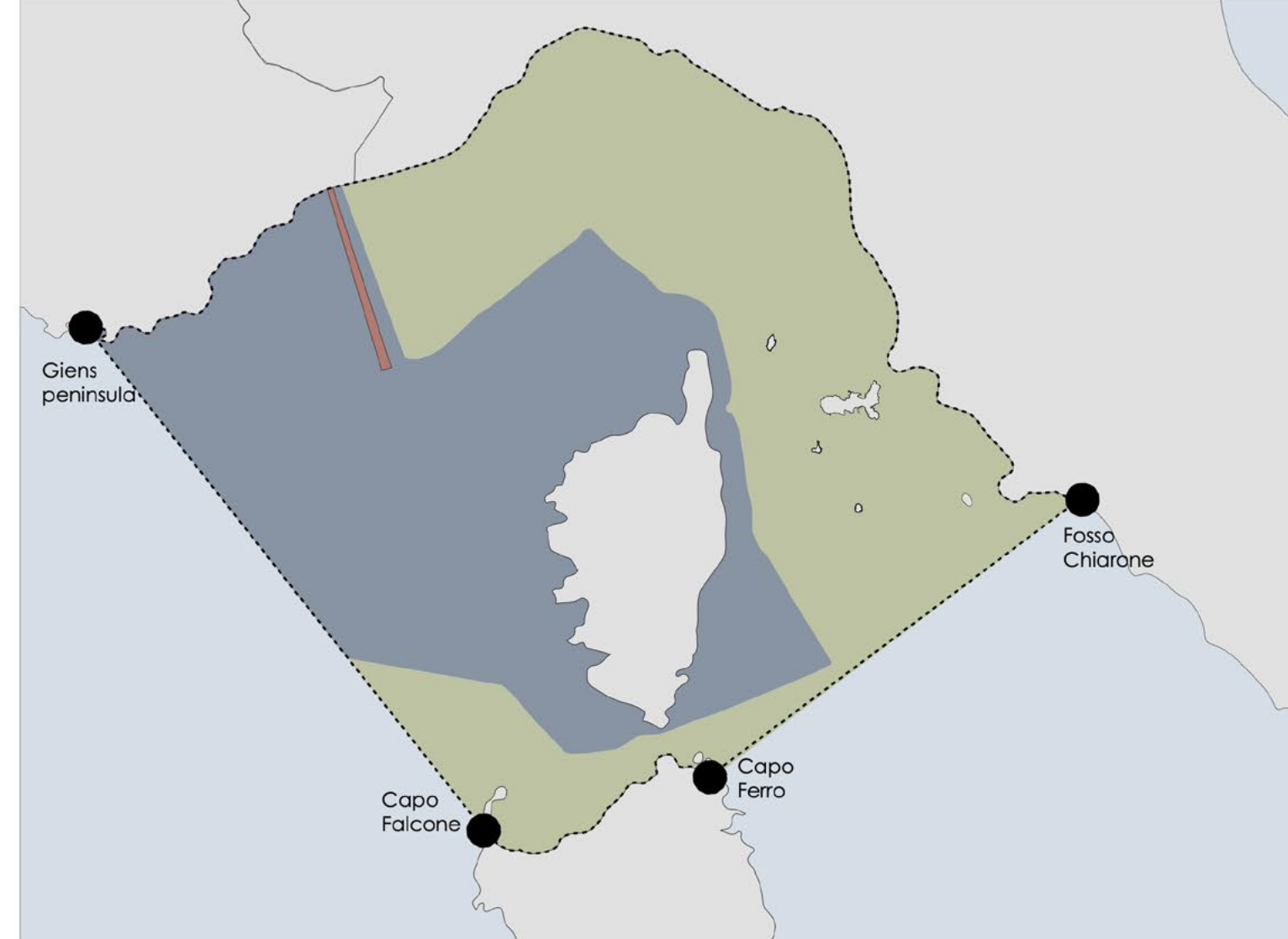
Elba Island Rooting Lab
Portoferraio 11-12 Florence 13 February 2025

15 LANDSCAPE SENSITIVITIES OFFSHORE WIND PLANTS

authors Teodos Barbiero, Elisa Bertani, Gaetano D'Anna, Francesco Sorelli

ITTIOFAUNA

Santuario Pelagos



L'isola d'Elba, assieme alle altre isole minori dell'Arcipelago Toscano, adagiata nel Mar Tirreno Settentrionale, si trovano al centro del Santuario dei Cetacei, un'importantissima area marina protetta che coinvolge tre nazioni: Italia, Francia e Principato di Monaco. Questo parco marino ha lo scopo di proteggere i cetacei di questi mari come la Balenottera, il Capodoglio, il Delfino, il Globicefalo, lo Ziflo, il Grampo, la Stenella ed il Tursiopo.

Il Santuario Pelagos è l'unica area marina internazionale dedicata alla protezione dei mammiferi marini e dei loro habitat nel Mar Mediterraneo. Nel 2001 il Santuario Pelagos è diventato "Area Specialmente Protetta di Importanza Mediterranea" (ASPIM) nell'ambito della Convenzione di Barcellona.

Il ruolo principale dell'Accordo Pelagos è di promuovere misure di gestione per la protezione dei mammiferi marini e dei loro habitat. Nel Santuario esistono aree con un livello di protezione maggiore: Aree Marine Protette, Parchi Nazionali, Siti Natura 2000 dell'Unione Europea e ASPIM nazionali, ecc.

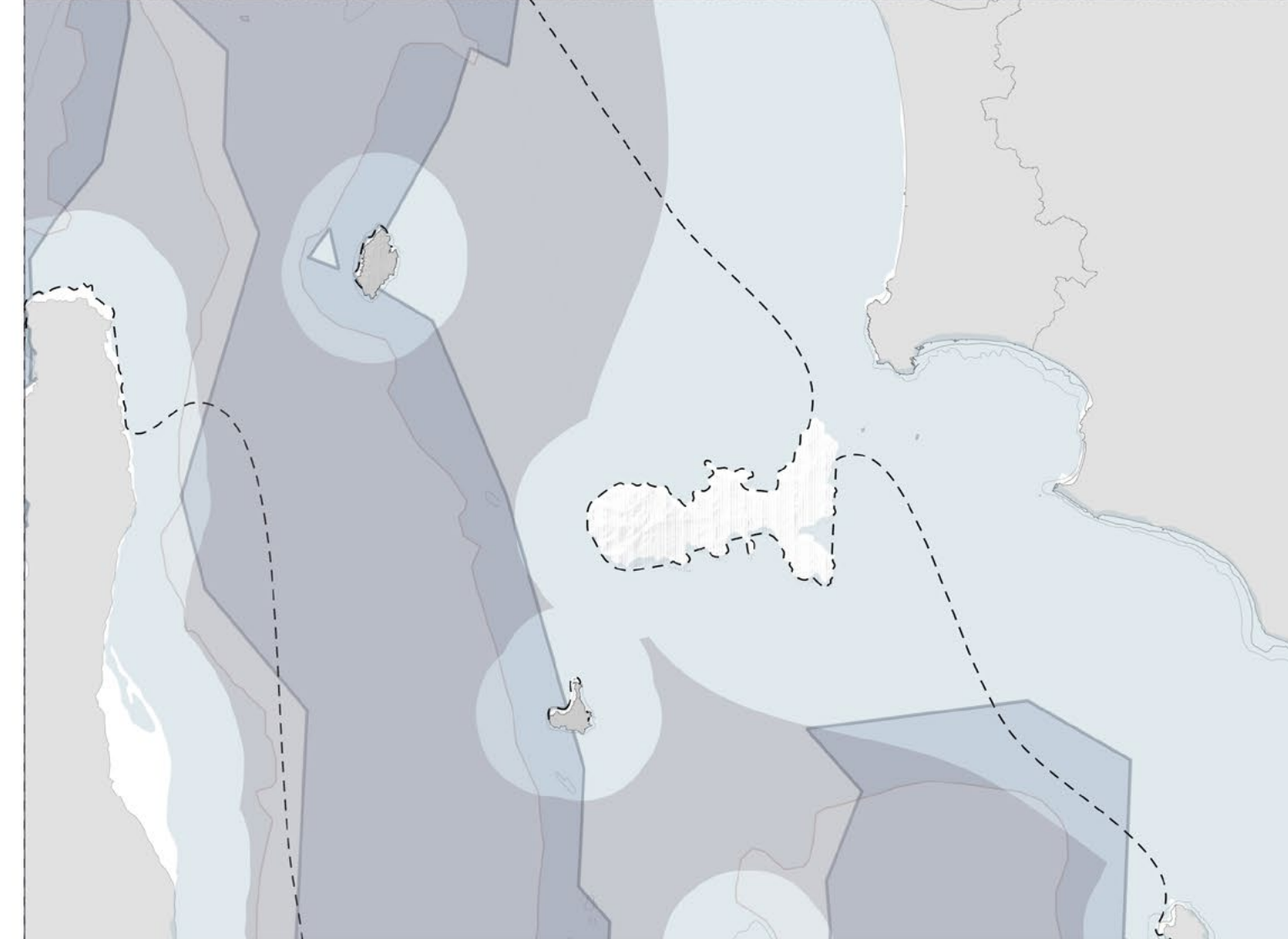
Fonte: LPU, 2009. Dalla terra al mare. Studio preliminare per l'individuazione delle IBA (Important Bird Areas) in ambiente marino.

Santuario dei mammiferi marini

- Santuario Pelagos
- Giurisdizione italiana
- Giurisdizione francese
- Giurisdizione del Principato di Monaco
- Riferimenti a terra

Fonte: Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio

I Cetacei dell'arcipelago toscano



Principali minacce

Collisioni, inquinamento chimico e acustico e rifiuti marini galleggianti.

Reti da posta derivanti illegali; traffico marittimo e collisioni; inquinamento acustico; Rumore impulsivo (sonar militari e prospezioni sismiche).

Reti da posta derivanti illegali; inquinamento chimico.

Reti da posta derivanti illegali; inquinamento chimico e rifiuti marini.

Catture accidentali, inquinamento chimico.

Catture accidentali.

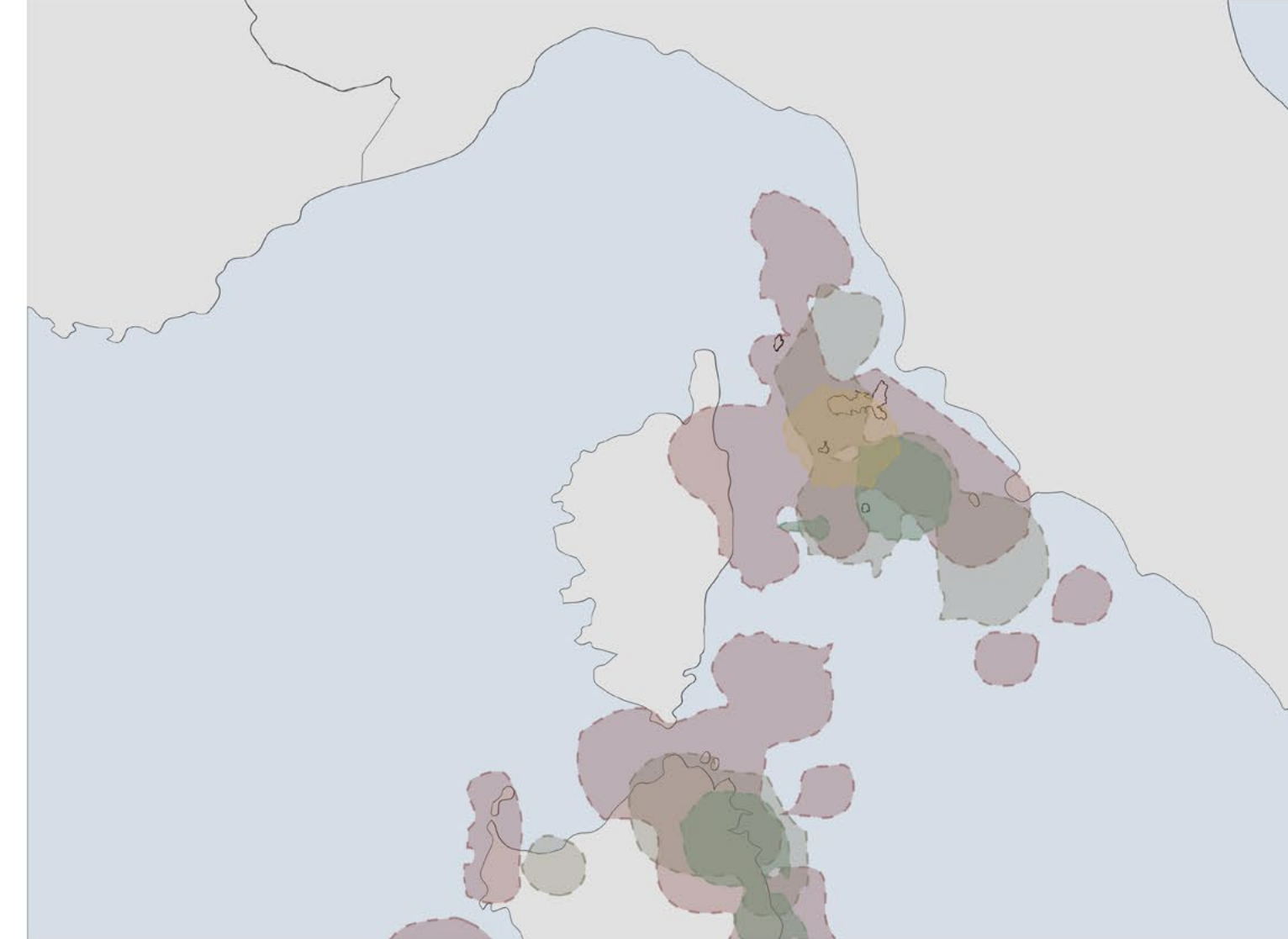
Catture accidentali.

I cetacei

- Tursiopo comune
- Delfino comune
- Stenella
- Ziflo
- Balenottera comune
- Globicefalo
- Capodoglio

AVIFAUNA

Distribuzione osservazioni delle 4 specie ornitiche protette e di rilievo per l'arcipelago Toscano.

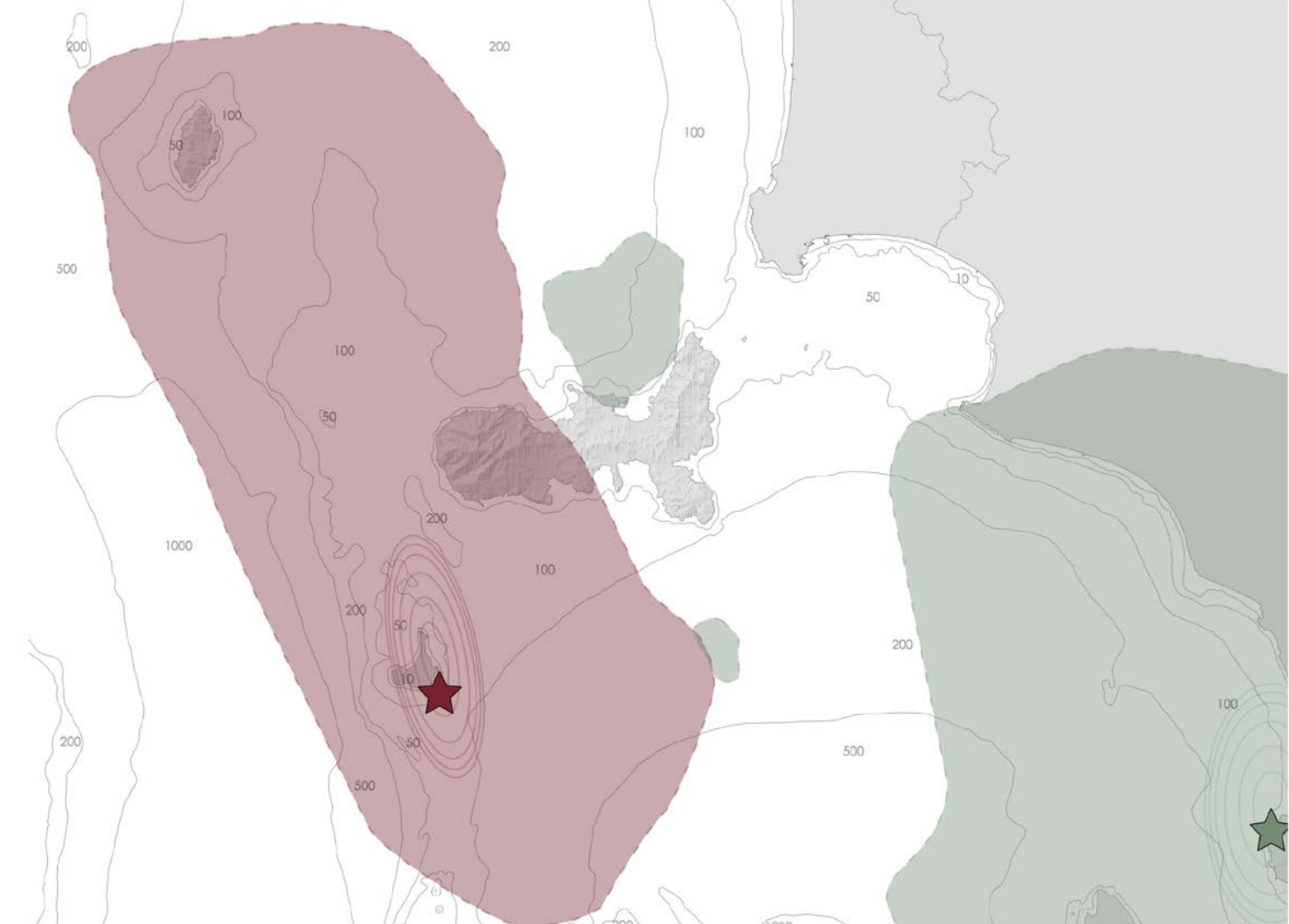


L'arcipelago Toscano presenta una grande diversità di specie ornitiche, alcune di queste sono specie protette, a rischio di estinzione o specie endemiche dell'arcipelago, quindi nascono e vivono solo all'interno di quest'area.

Le specie in leggenda sono infatti le 4 che più frequentano l'area e quindi di maggior rilievo per l'arcipelago Toscano, inoltre la Berta Maggiore e la Berta Minore sono endemiche del Mar Mediterraneo, la seconda è anche classificata come vulnerabile (VU) a livello mondiale.

LPU, 2009. Dalla terra al mare. Studio preliminare per l'individuazione delle IBA (Important Bird Areas) in ambiente marino.

Aree di foraggiamento di individui di Berta Maggiore appartenenti a due colonie diverse.

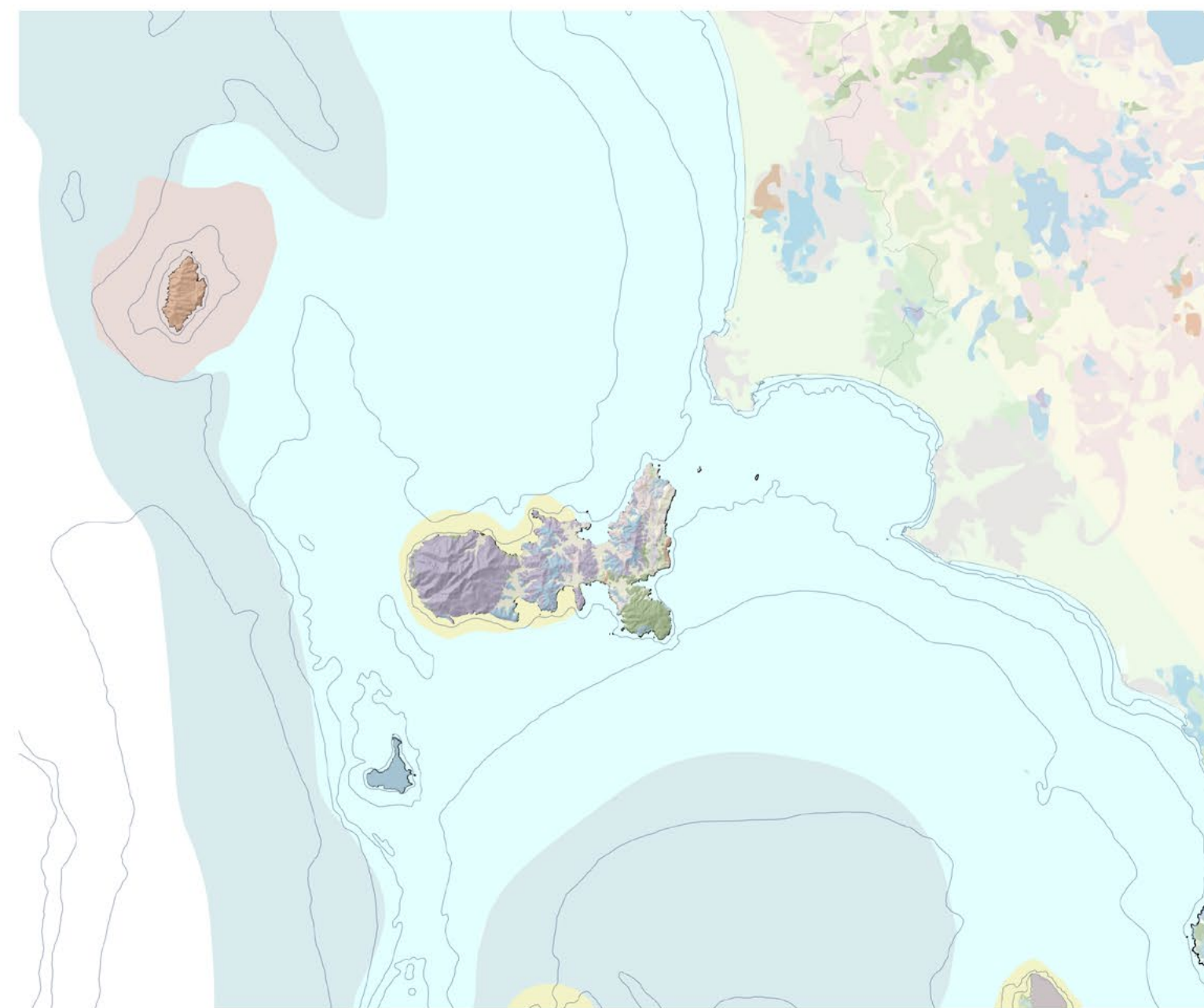


La **Berta Maggiore - *Calonectris diomedea*** è un uccello marino coloniale, endemico del Mediterraneo. Si nutre principalmente di piccoli pesci pelagici e organismi planctonici che cattura entro pochi metri di profondità, traendo profitto anche degli scarti di pesca. L'Italia ospita 13.344-21.873 coppie (BirdLife International 2015), di cui 405-634 in Toscana in 11 colonie, la maggiore delle quali ubicata sull'isolotto della Scolia a Pianosa. all'Italia è attribuita una specifica responsabilità per la conservazione di questa specie, dal momento che ne ospita una frazione significativa. Si stima che circa 593-1.282 coppie nidifichino in 5-6 siti in Toscana, e che per circa due terzi siano concentrate nell'isola di Montecristo. La specie è classificata come vulnerabile (VU) a livello mondiale (BirdLife International 2020).

Gli esemplari studiati hanno concentrato l'attività di foraggiamento entro una distanza di **25 km dal sito riproduttivo**. Il resto dell'attività trofica si è svolta a distanze molto maggiori dalle colonie ma in larga misura ubicate a breve distanza dalla costa (<10 km) e in acque a **profondità inferiore ai 200 m**.

2020. ARPAT. Indagine. Aree. Foraggiamento. Uccelli. Marini. Toscana

GEOLOGIA E FRAGILITÀ DEL TERRITORIO

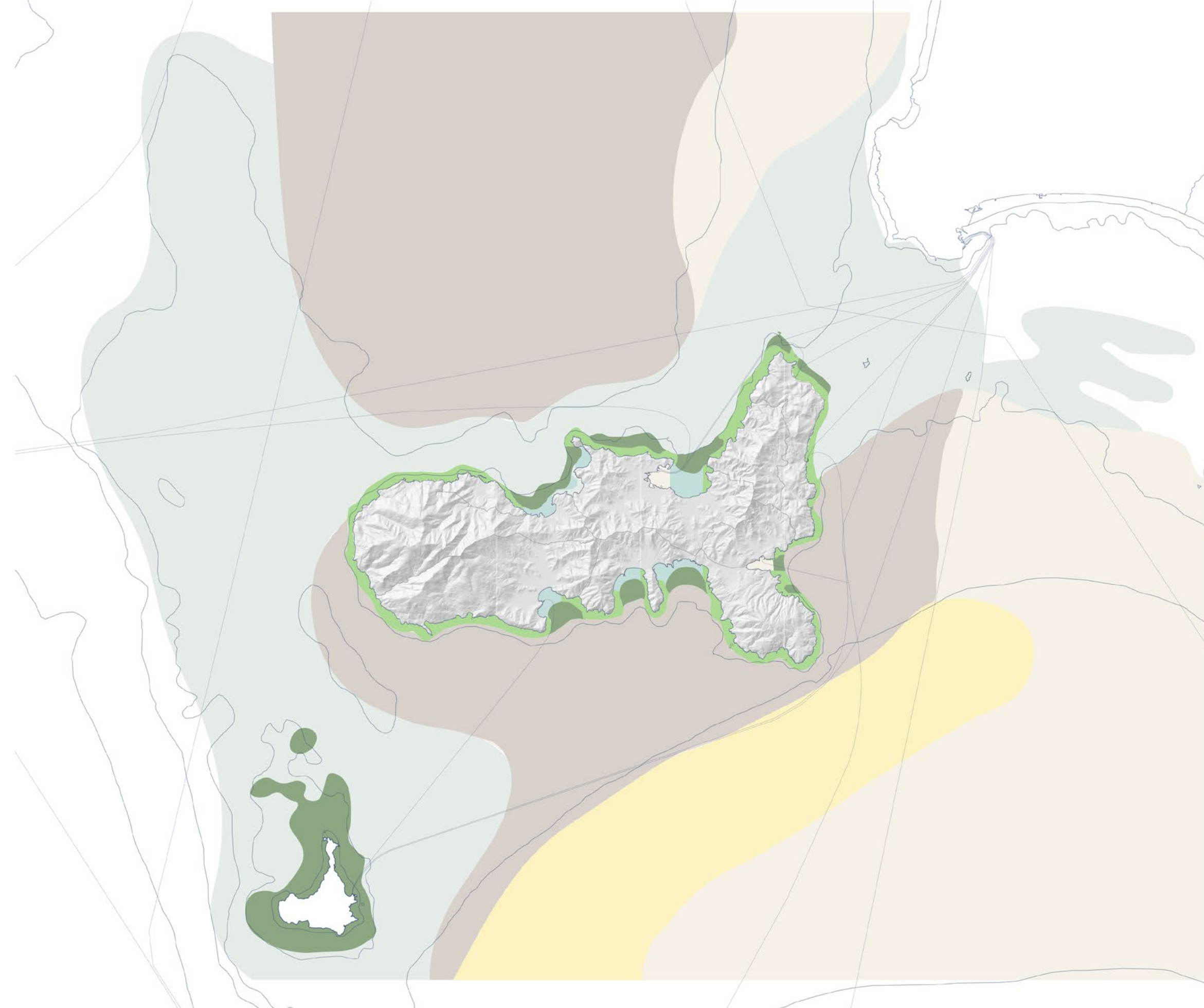


- Onshore
 - Depositi fluvio-glaciali
 - Rocce arenaceo-marnose
 - Rocce carbonatiche-dolomitiche
 - Rocce evaporitiche e residuali
 - Rocce ignee effusive
 - Rocce ignee intrusive
 - Rocce metamorfiche di alto grado
 - Rocce metamorfiche di basso grado
- Offshore
 - Piana abissale
 - Piattaforma continentale
 - Scarpata continentale
 - Seamount vulcanici
 - Seamount non vulcanici

La tavola rappresenta una mappa geologica e delle fragilità del territorio, suddivisa in aree onshore e offshore. Per la parte terrestre, vengono evidenziate diverse tipologie di rocce e depositi, come fluvio-glaciali, arenaceo-marnosi, carbonatico-dolomitici, evaporitici, ignei (effusivi e intrusivi), e metamorfiche (di alto e basso grado). Per l'ambiente marino, sono descritte zone come bacini intrascarpata, piattaforme e scarpate continentali, piane abissali, e seamount vulcanici e non vulcanici.

Fonte: Servizio Geologico d'Italia - ISPRA

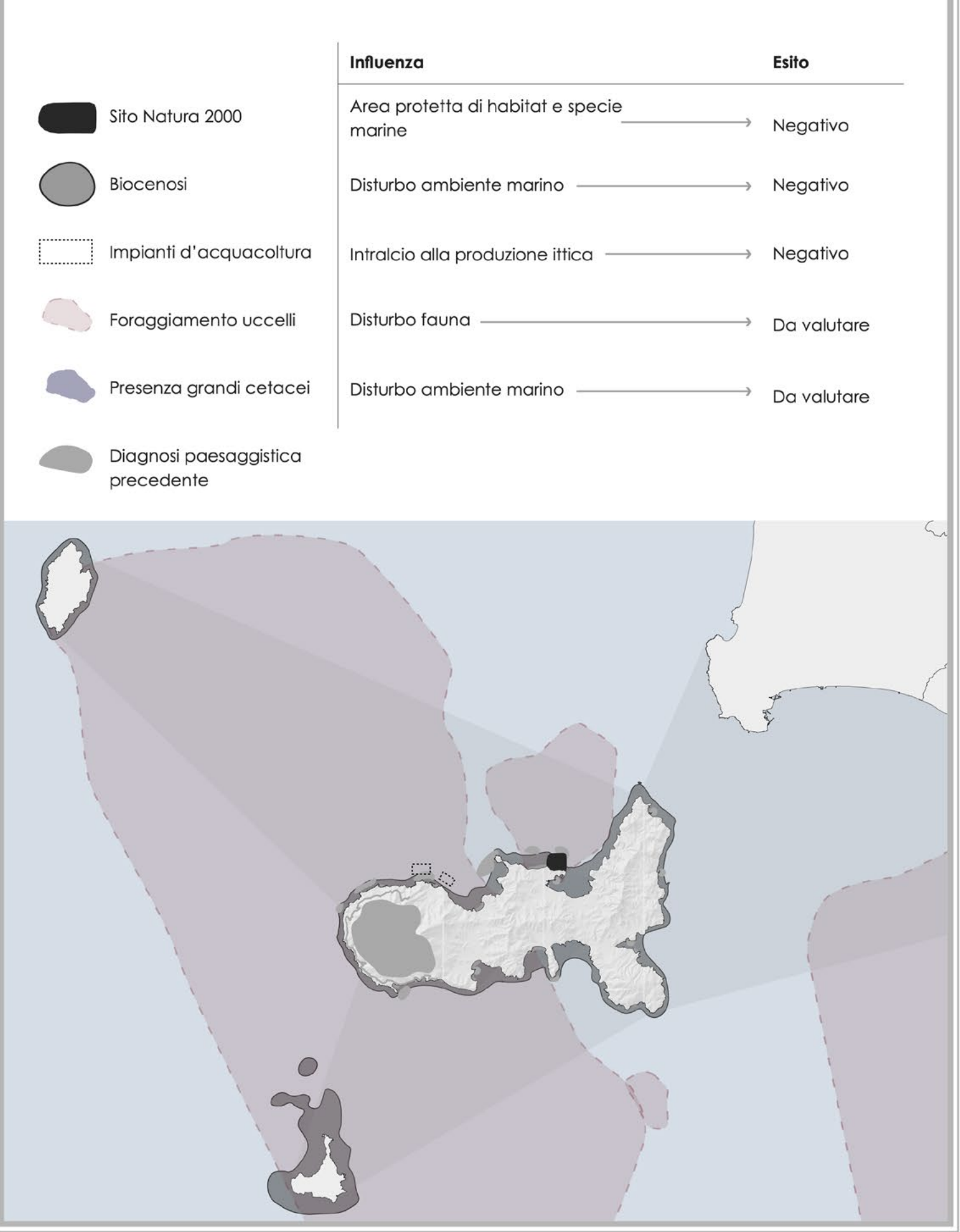
FONDALI



Tipologie di fondale



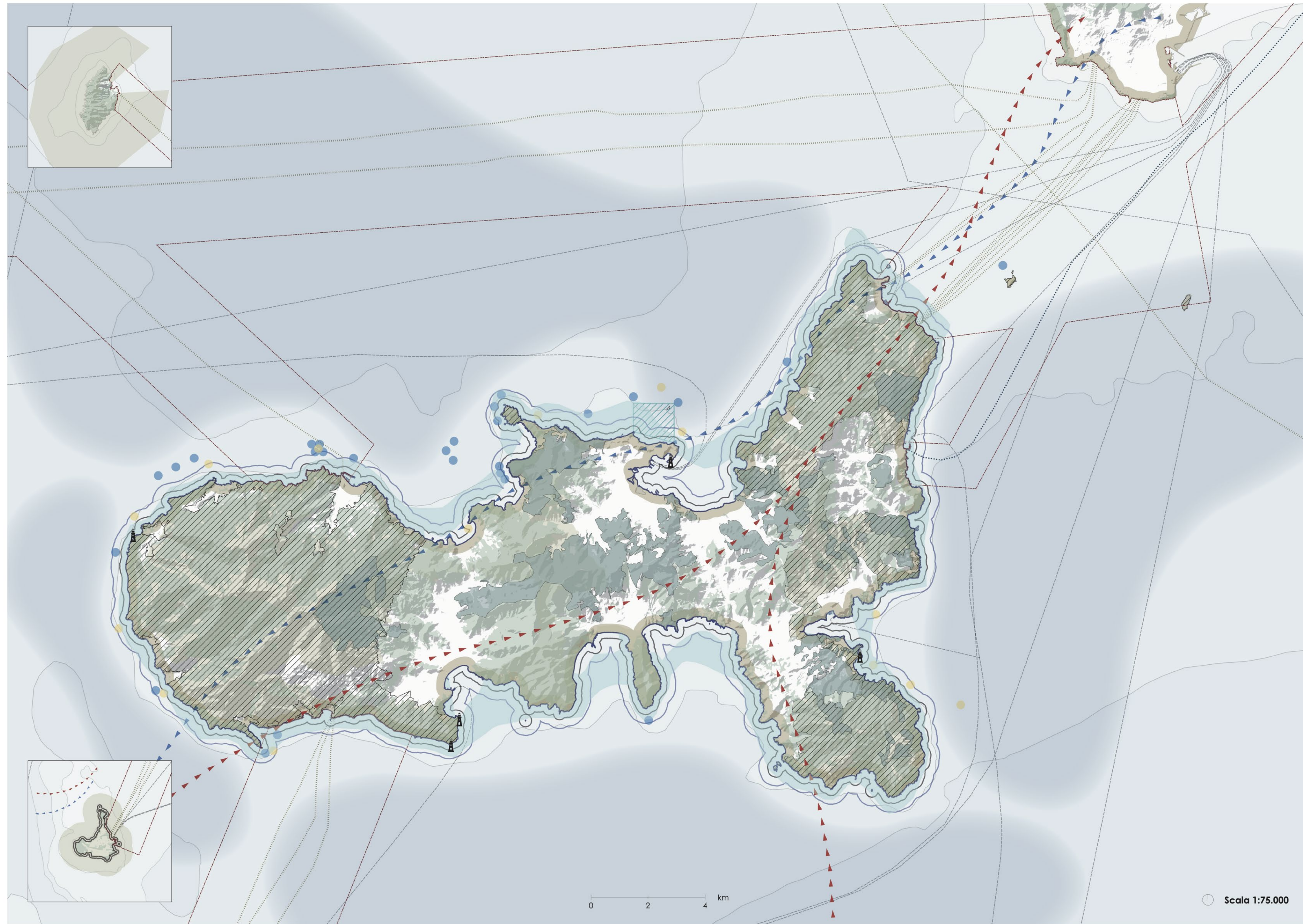
SCREENING DI IDONEITÀ PER LA PRODUZIONE EOLICA MARINA



Influenza	Esito
Area protetta di habitat e specie marine	Negativo
Disturbo ambiente marino	Negativo
Intralcio alla produzione ittica	Negativo
Disturbo fauna	Da valutare
Disturbo ambiente marino	Da valutare

16 LANDSCAPE SENSITIVITIES OFFSHORE WIND PLANTS

authors Gaia Bargi, Antonio Berloco, Sara Priska, Ilenia Soldano



LEGENDA

1) Aree tutelate

- Parchi e riserve nazionali o regionali
- Strutture boscate
- Boschi ad alta connettività biologica
- Fasce costiere e matrici forestali a medio-bassa connettività ecologica
- Zone SIC e ZPS ai sensi del Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano
- Zone costituite da praterie di posidonia oceanica sottoposte a tutela biologica

2) Aree di interesse conservazionistico

- Siti e punti di immersione subacquea
- Siti con relitti sommersi

3) Opere infrastrutturali sommerse

- Acquedotti sottomarini
- Condotti elettrici sottomarini
- Divieti di ancoraggio e pesca per nautici in mare aperto
- Divieto di pesca e utilizzo di imbarcazioni a motore (fascia di rispetto 200 mt)
- Divieto di pesca con fascia di rispetto di 500 metri

5) Rotte navali e fari di avvistamento

- Rotte delle imbarcazioni attuali
- Fari e tori di avvistamento di rilevanza storica

6) Rotte e avvistamenti faunistici

Avifauna migratoria

Migrazione pre-riproduttiva di *Pernis ptilorhynchus* (Falco pescicciaio) e *Circus aeruginosus* (Falco di palude) in numero di coppie di esemplari all'80%, con dati relativi al monitoraggio annuale svolto nel 2002 e al monitoraggio di n.12 giornate svolto nel 2012 dal Centro Ornitologico Toscano (COT)

Avifauna marina

Monitoraggi svolti dalla LIPU e dalla COT, prevedono la presenza anche di *Circus aeruginosus* (Falco di palude), *Circus melanoleucos* (Gabbiano corallino), *Larus audouinii* (Gabbiano corso), *Larus michahellis* (Gabbiano reale), *Alca torda* (Gazza marina), *Stercorarius parasiticus* (Labba), *Phalacrocorax aristotelis* (Marangone dal ciuffo), *Chlidonias niger* (Mignattino comune), *Chlidonias hybridus* (Mignattino piombato), *Stercorarius pomarinus* (Stercorario mezzano), *Sterna hirsundo* (Sterna comune), *Gelochelidon nilotica* (Sterna zampe nere)

Avifauna marina

Altri ancora, vedono l'elenco che segue: *Sterna sandvicensis* (Beccapesci), *Calonectris diomedea* (Berta maggiore), *Puffinus yelkouan* (Berta minore), *Phalacrocorax carbo* (Cormorano), *Falco eleonorae* (Falco della regina)

Avifauna marina

Sterna albifrons (Fratellino), *Larus ridibundus* (Gabbiano comune), *Larus melanocephalus* (Gabbiano corallino), *Larus audouinii* (Gabbiano corso), *Larus michahellis* (Gabbiano reale), *Alca torda* (Gazza marina), *Stercorarius parasiticus* (Labba), *Phalacrocorax aristotelis* (Marangone dal ciuffo), *Chlidonias niger* (Mignattino comune), *Chlidonias hybridus* (Mignattino piombato), *Stercorarius pomarinus* (Stercorario mezzano), *Sterna hirsundo* (Sterna comune), *Gelochelidon nilotica* (Sterna zampe nere)

Avifauna marina

Morus bassanus (Sula), *Hydrobates pelagicus* (Uccello delle tempeste), *Larus fuscus* (Zafferano)

Tartarughe e mammiferi marini

Monitoraggi e numerosi avvistamenti svolti da associazioni ambientali ed enti di ricerca, di cui citiamo il CRC (Centro Ricerca Cetacei) che monitora le specie che seguono ed in particolare i delfini dell'area Iba Nord di Sant'Andrea, che ricoprono un'area pressoché stanziale

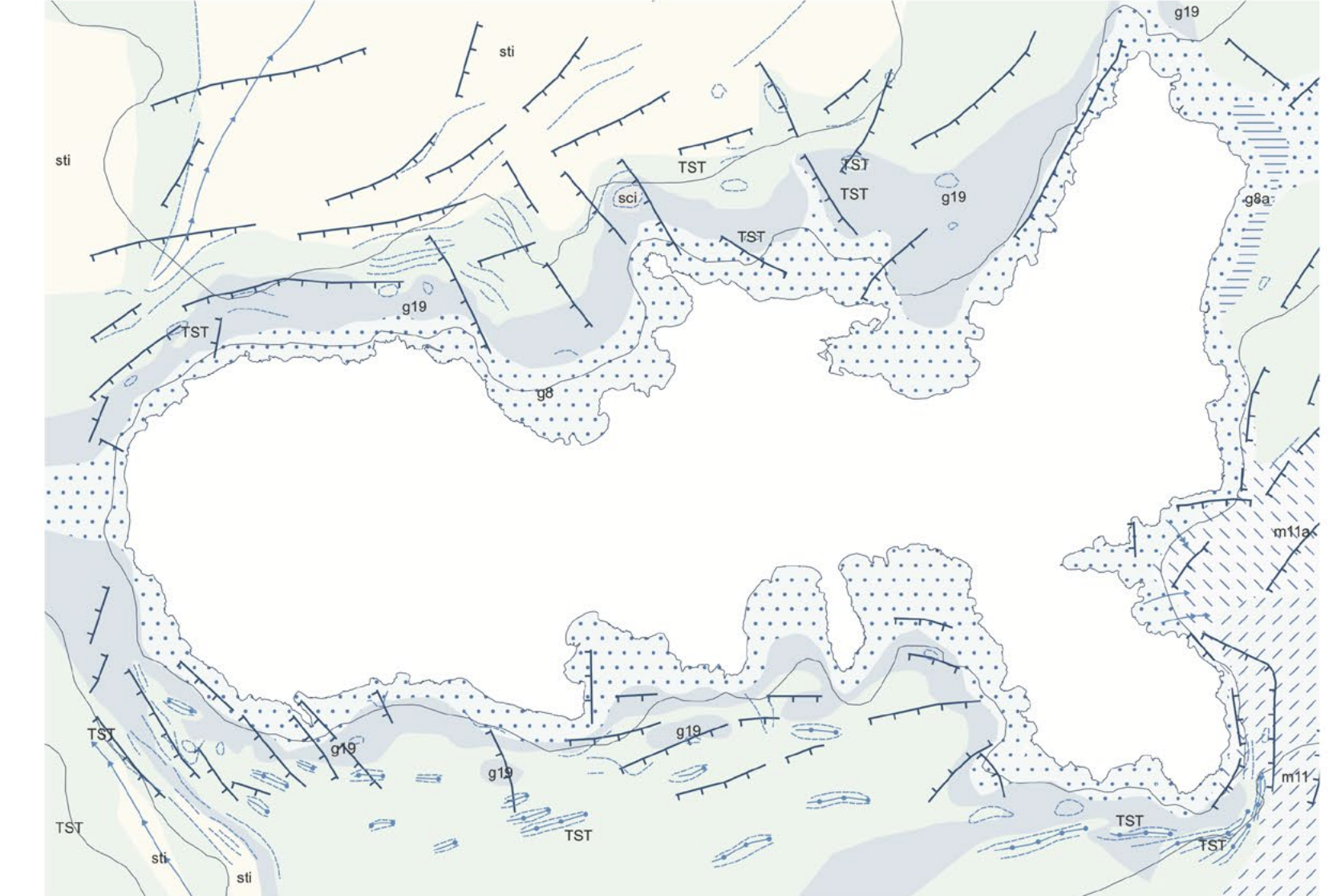
Mammiferi marini

Caretta caretta (Tartaruga comune), *Chelonia mydas* (Tartaruga verde), *Dermochelys coriacea* (Tartaruga litorale), *Stenella coeruleoalba* (Stenella striata), *Tursiops truncatus* (Tursiopo), *Grampus griseus* (Grampo), *Globicephala melas* (Globicefalo), *Delphinus delphis* (Delfino comune), *Ziphius cavirostris* (Zifio), *Physeter catodon* (Capodoglio), *Balenottera physalus* (Balenottera comune)

7) Cenni sulla biocenosi

Substrato generale di biocenosi bentonica a diverse quote di fondale

Sensibilità marina



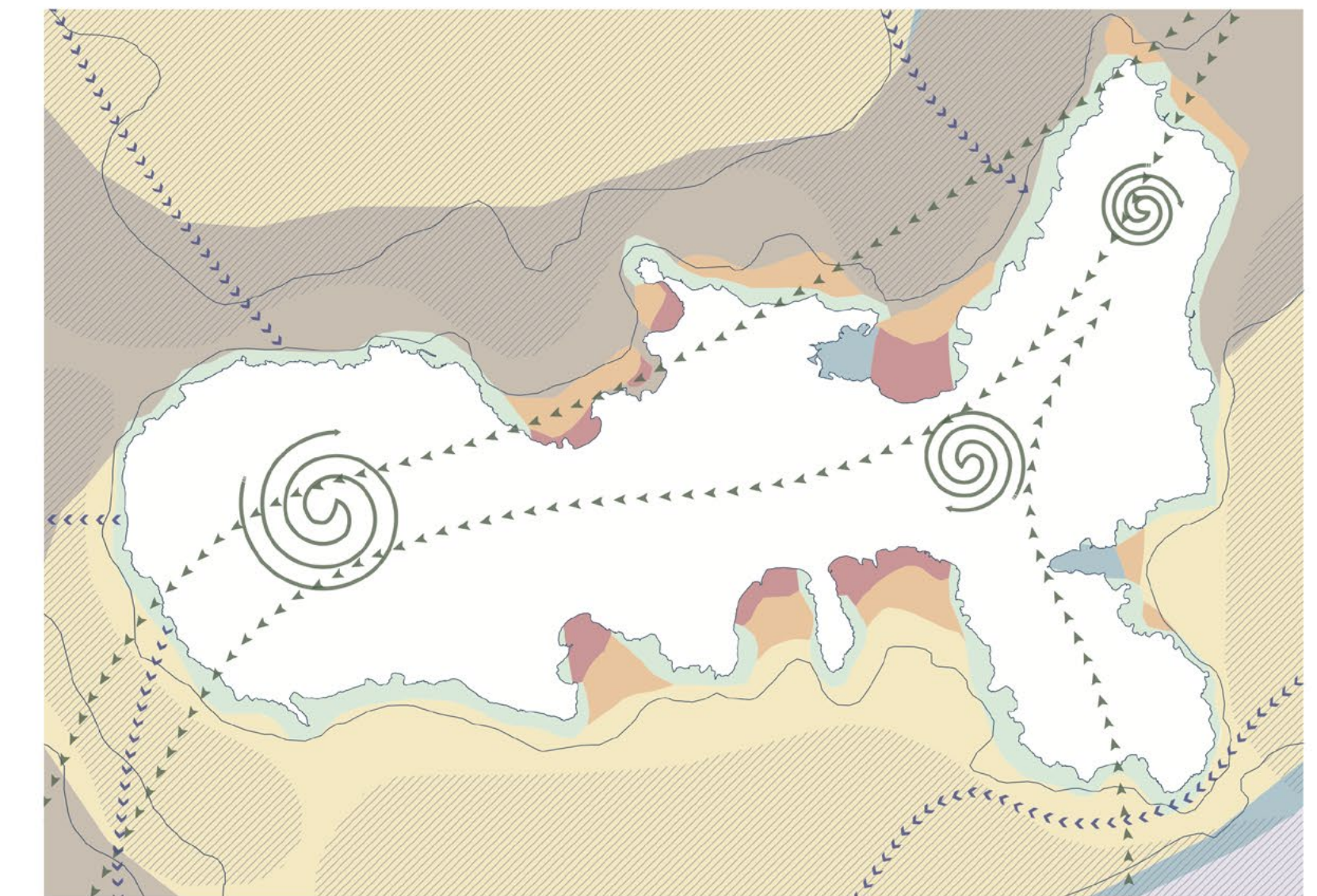
Struttura geomorfologica dei fondali marini

- Sedimenti sabbioso-ghiaiosi del sistema deposizionale litoraneo
- Sedimenti sabbioso-limosi del sistema deposizionale litoraneo
- Sedimenti pellico-sabbiosi del sistema di piattaforma interna
- Substrato indifferenziato
- Corpi pleistocenici indifferenziati
- Depositi clastici deltati, prodeltati, litoranei di transizione
- Sedimenti di pelite del sistema deposizionale di Punta Ala
- Sedimenti di pelite sabbiosa deposito di Punta Ala

Curve dei fondali

- Curve batimetriche
- Rottura di pendenza
- Asse di canale
- Barra sabbiosa
- Foglie marine

Sensibilità faunistica ed ecologica



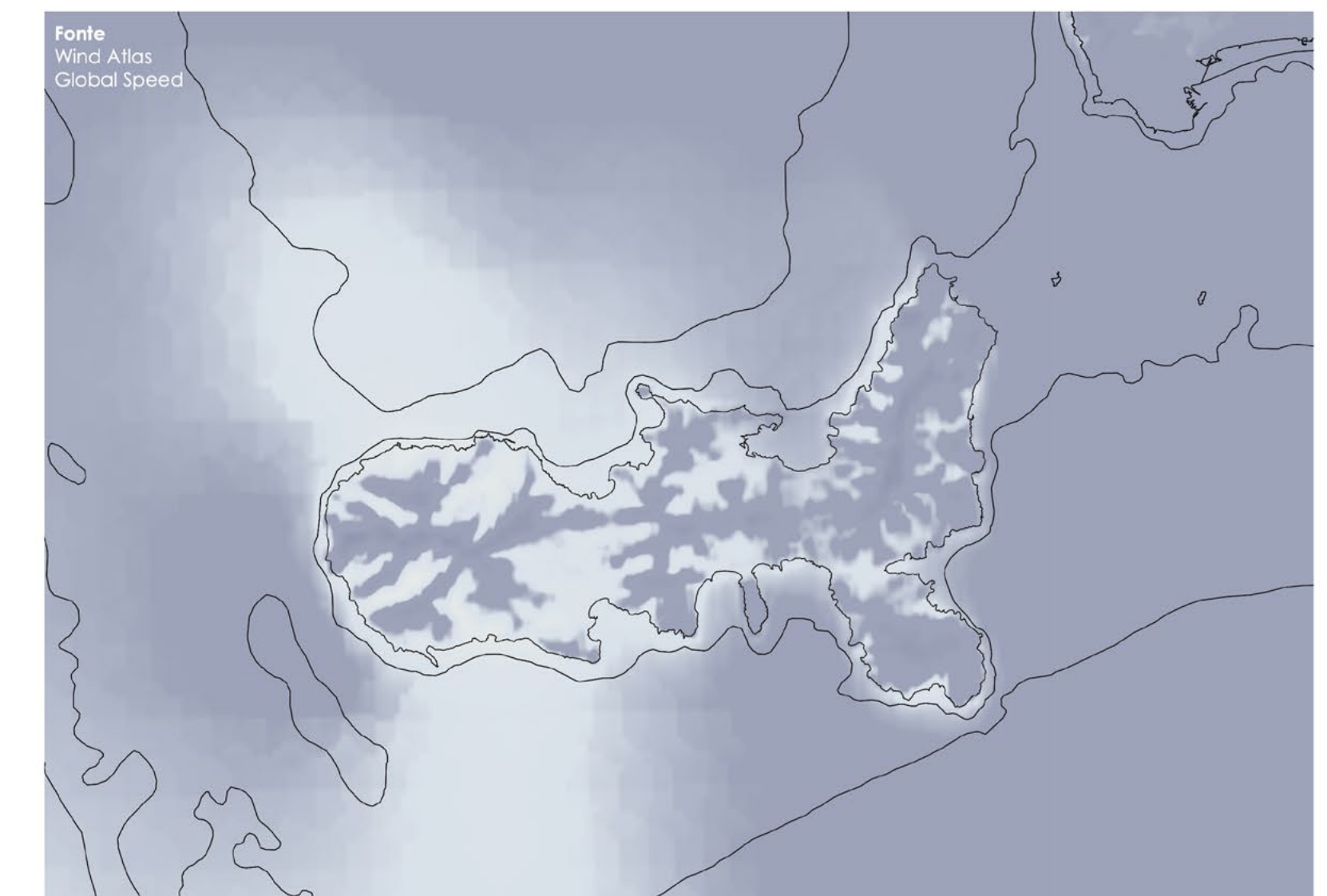
Sistema delle biocenosi dei fondali

- Copertura da Posidonia oceanica
- Fanghi terrigeni dei sistemi costieri
- Coperture da sabbie fini
- Dendritico costiero
- Dendritico infangato
- Facies a Leptometra Phalangium

Rotte e avvistamenti faunistici

- Aree stazionamento avifauna
- Rotte migratorie avifauna
- Avvistamenti fauna marina

Sensibilità eolica



CO2 PACMAN

Interreg
Euro-MED



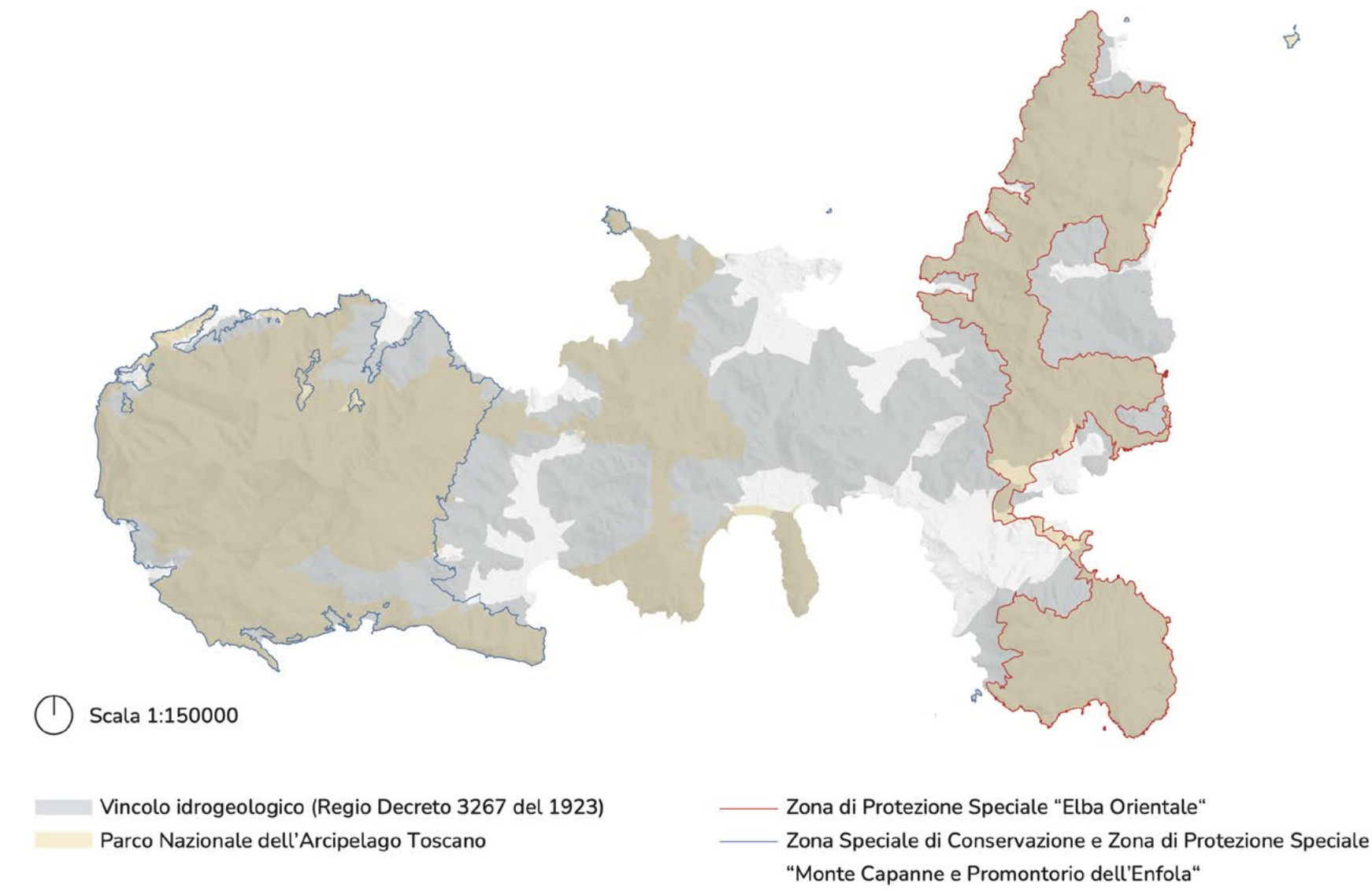
Co-funded by
the European Union

Elba Island Rooting Lab
Portoferraio 11-12 Florence 13 February 2025

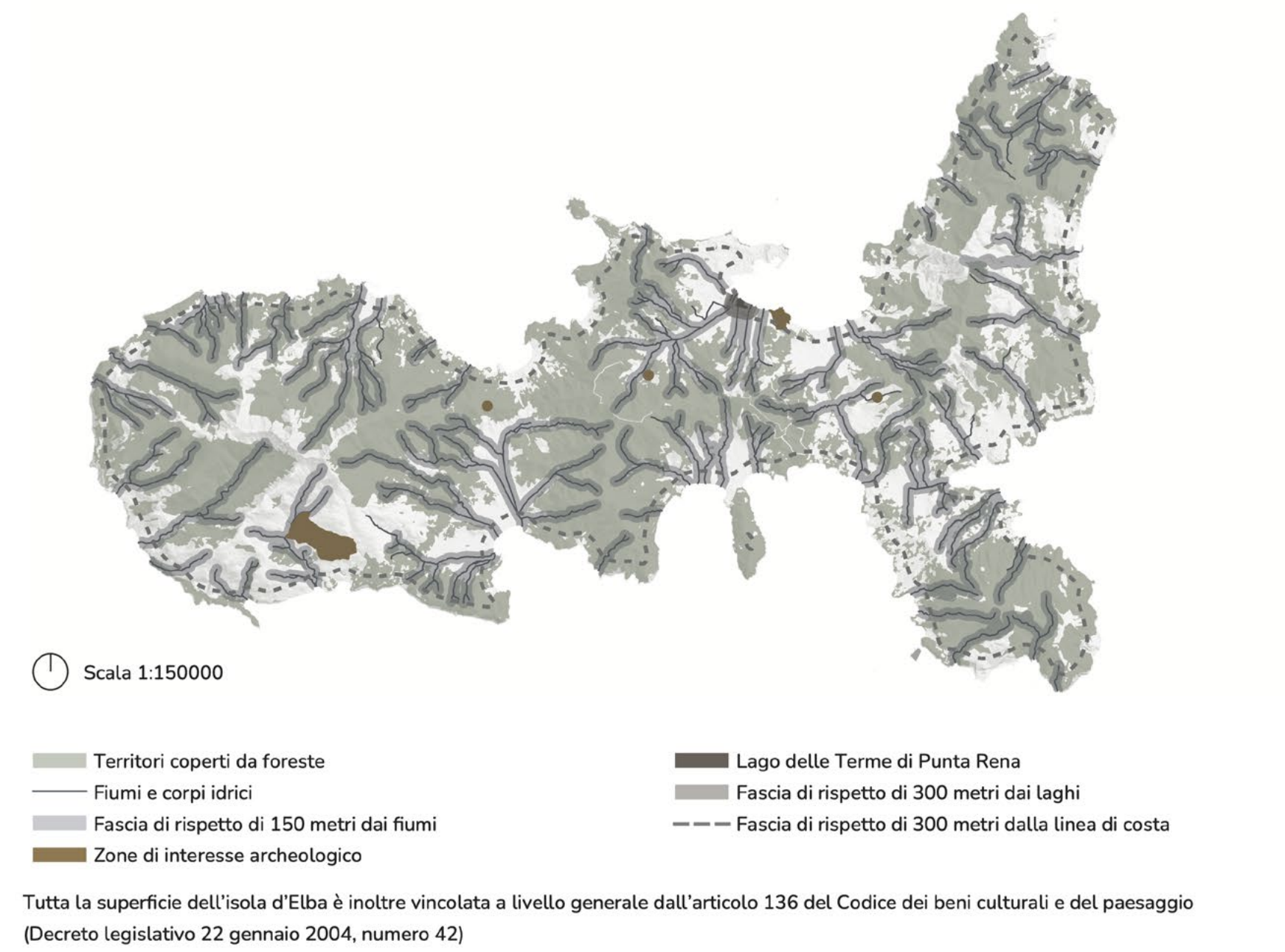
17 LANDSCAPE SENSITIVITIES ONSHORE WIND PLANTS

authors Silvia Boggian, Giacomo Gilli, Asia Perone, Laura Zinesi

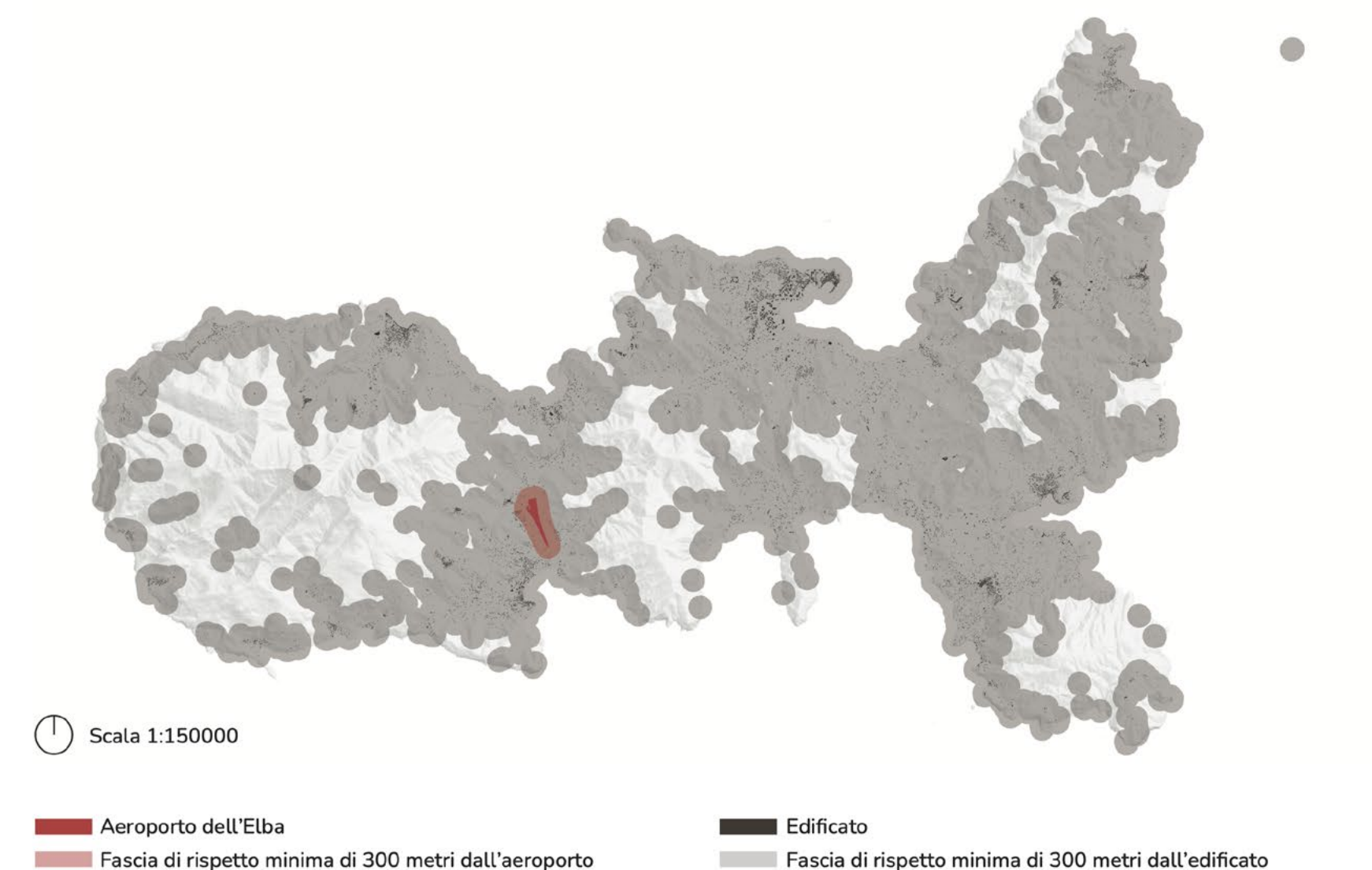
VINCOLO IDROGEOLOGICO, SITI NATURA 2000 E PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO



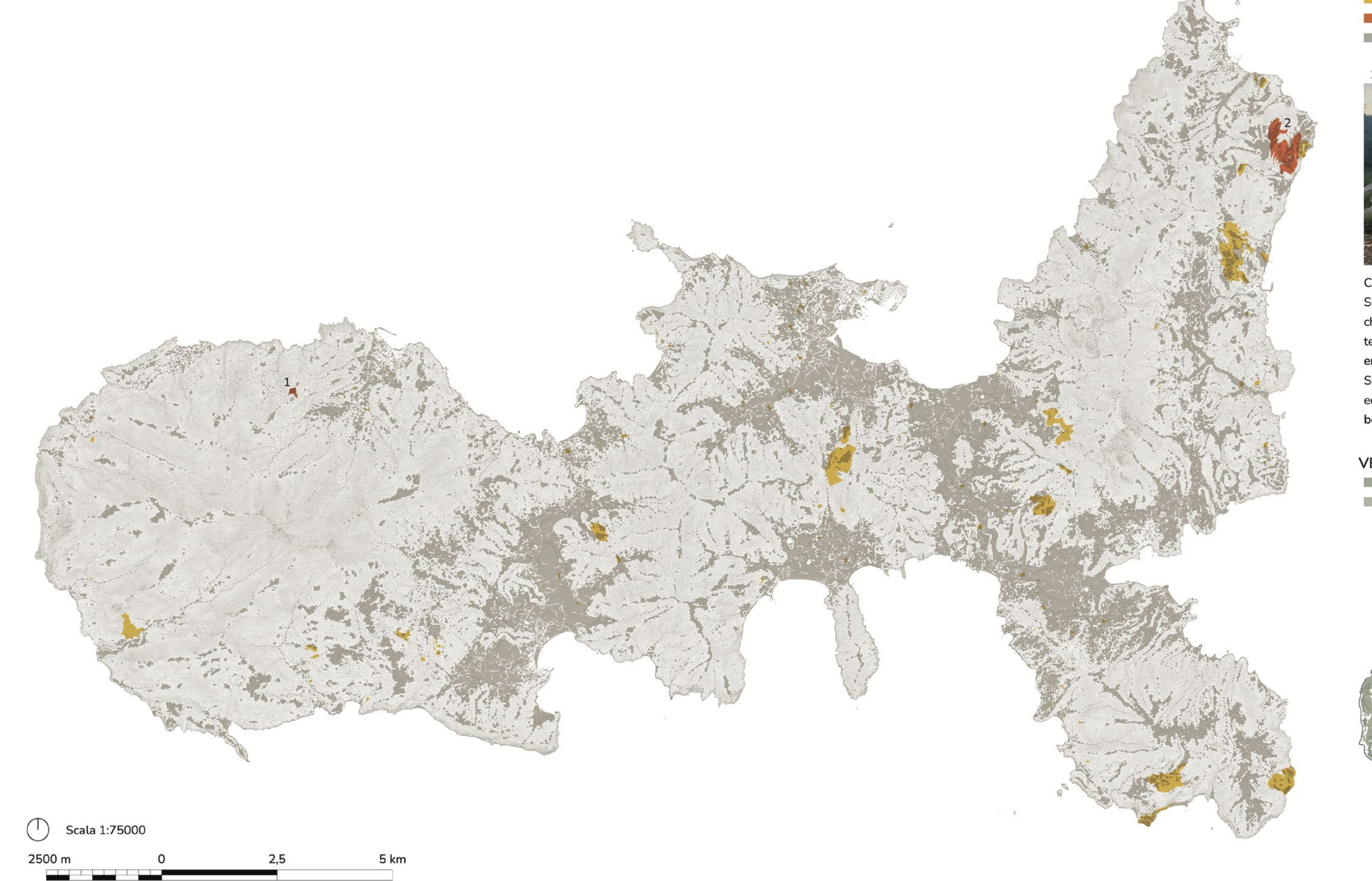
VINCOLO PAESAGGISTICO DAL CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO (D.LGS. 42/2004)



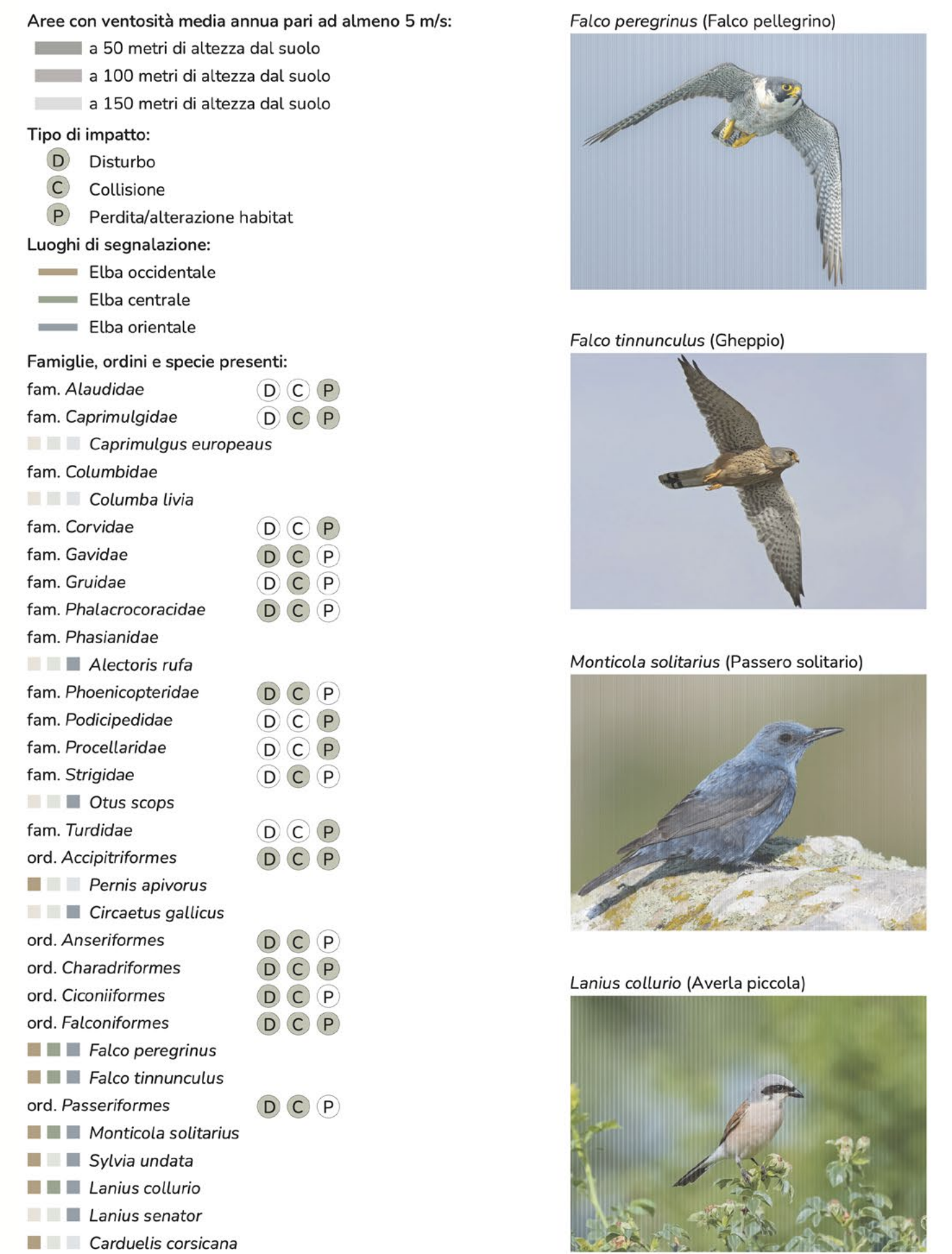
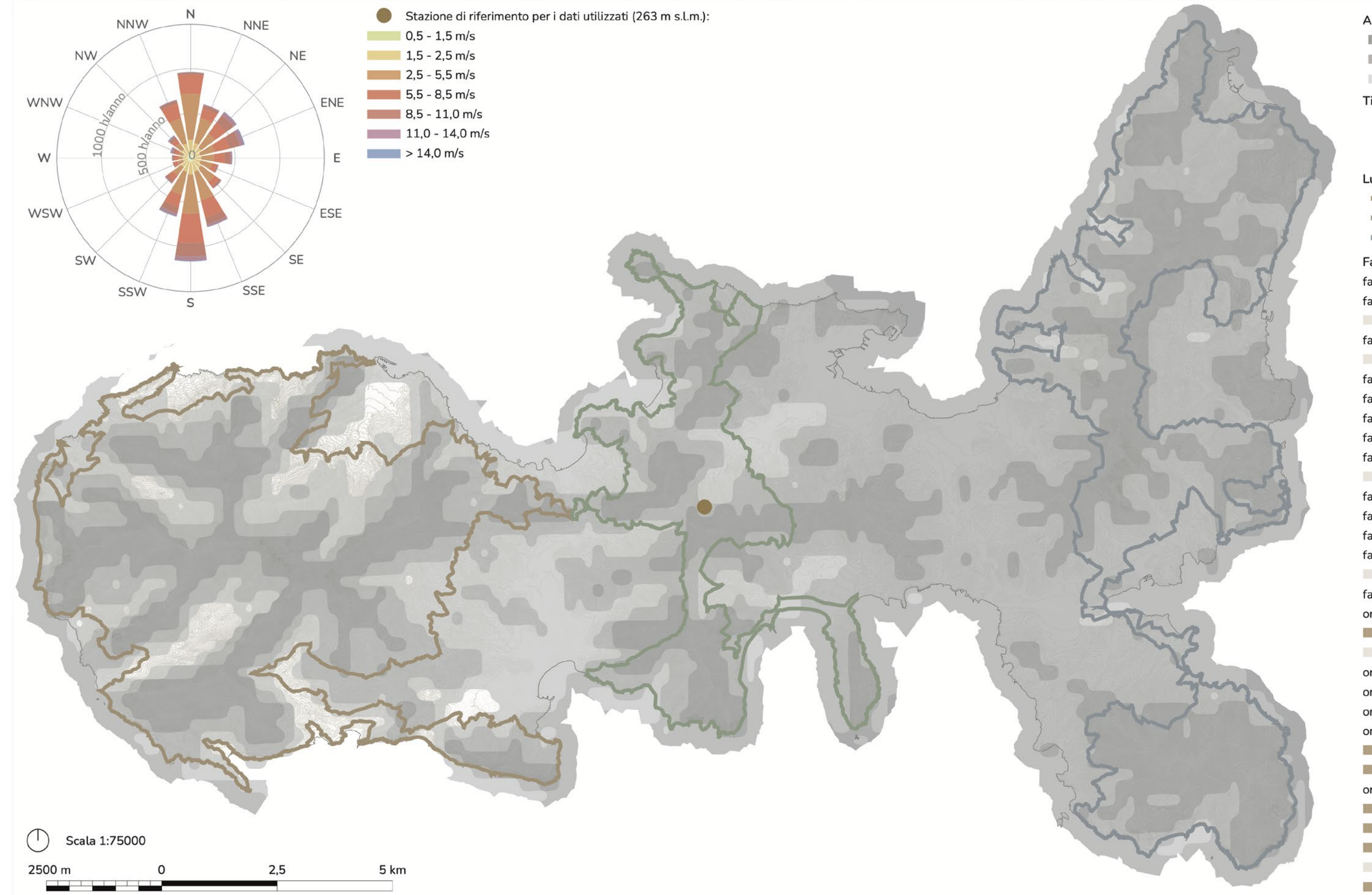
BUFFER DI RISPETTO DALL'AEREOPORTO E DA EDIFICI



LOCALIZZAZIONE DELLE CAVE PRESENTI, DELLE AREE IDONEE DAL PUNTO DI VISTA DELLA PENDENZA DEL TERRENO E DELLE AREE CON MACCHIA MEDITERRANEA



DEFINIZIONE DELLE AREE ADEGUATE DAL PUNTO DI VISTA DELLA VENTOSITA' E ANALISI DELLA FREQUENTAZIONE DELLE DIVERSE AREE DA PARTE DELL'AVIFAUNA



18 LANDSCAPE SENSITIVITIES PHOTOVOLTAIC PLANTS

authors Berni Andrea, Esposito Alessandro, De Fazio Greta, Davide Rossi Leonardo

Carta dei vincoli paesaggistici

Aree tutelate per legge

a) Territori costieri

11. Elba e Isole Minori

c) Fiumi, torrenti, corsi d'acqua

Aree tutelate

f) Parchi e riserve nazionali o regionali

Parchi Nazionali

g) Terreni coperti da foreste e boschi

Foreste e boschi

m) Zone di interesse archeologico

Zone tutelate di cui all' art. 11.3 lett. a) e b) dell'Elaborato 7B della Disciplina dei beni paesaggistici

Beni architettonici tutelati

Beni architettonici tutelati ai sensi della Parte II del D.Lgs. 42/2004

Reticolo idrografico

Fonte: PIT con valenza paesaggistica

Carta dello stato delle cave e delle aree estrattive

Cessate

Attive

Fotovoltaico

Reticolo stradale

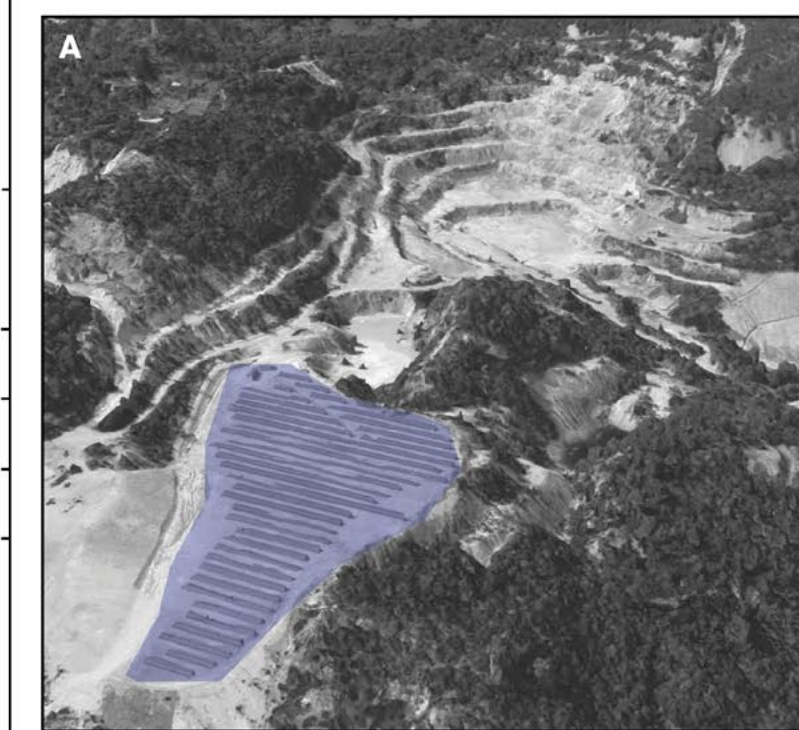
Fonte: UCS - ISPRA - Piano Cave (Regione Toscana)

Tabella delle cave cessate con informazioni sulle dimensioni

1 Non è presente un piazzale	14 Non è presente un piazzale
2 Piazzale e frabbricati 10.000 mq Acc.	15 Piazzale e frabbricati 3000 mq Acc.
3 Non è presente un piazzale	16 Piazzale 3000 mq Acc.
4 Piazzale 800 mq Non Acc.	17 Piazzale 5000 mq Acc.
5 Non è presente un piazzale	18 Piazzale 3600 mq Acc.
6 Non è presente un piazzale	19 Non è presente un piazzale
7 Non è presente un piazzale	20 Non è presente un piazzale
8 Piazzale 1300 mq Acc.	21 Più piazzali 8000 mq Acc.
9 Piazzale e fabbricati 1000 mq Non Acc.	22 Non è presente un piazzale
10 Piazzale e fabbricati 400 mq Acc.	23 Piazzale 8000 mq Non Acc.
11 Non è presente un piazzale 1173 mq	
12 Non è presente un piazzale	
13 Non è presente un piazzale	

Tabella delle cave con fotovoltaico

A Fotovoltaico - Parco minerario Isola D'Elba	16.200 mq	927 kwp
B Fotovoltaico - Galleria del Ginevro	600 mq	? kwp



Carta dei rischi idrogeologici

Fenomeni franosi

Attivo

Quiescente

Stabilizzato

Stato di attività indeterminato

Fenomeni franosi

Crollo / Ribaltamento

Scivolamento rotazionale / Traslativo

Pericolosità franosa

P1 (basso)

P2a / P2b (medio)

P3 (Alto)

Rischio idraulico

PIM (media)

PIE (elevata)

PIME (molto elevata)

Fonte: PIT / ISPRA

Carta dei sistemi dell'energia

Sistema dell'energia

Impianti fotovoltaici A-B

Elettrodotti

Tralici - Pali teleferici

Centrali e cabine elettriche

Comunità energetica

1. Autoconsumo diffuso:

Potenza totale (Kw) - 36

Numero impianti - 1

Aree urbanizzate

Tessuto residenziale

Aree industriali - commerciali - ricreative

Aeroporti - Aree portuali

Fonte: Geoscopio - Ensi

Ex cava di Caolino (2)



Canyon rosso (16-17-18)



Miniera del Vallone (23)



Poggio polverai (21)



CO2 PACMAN

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union

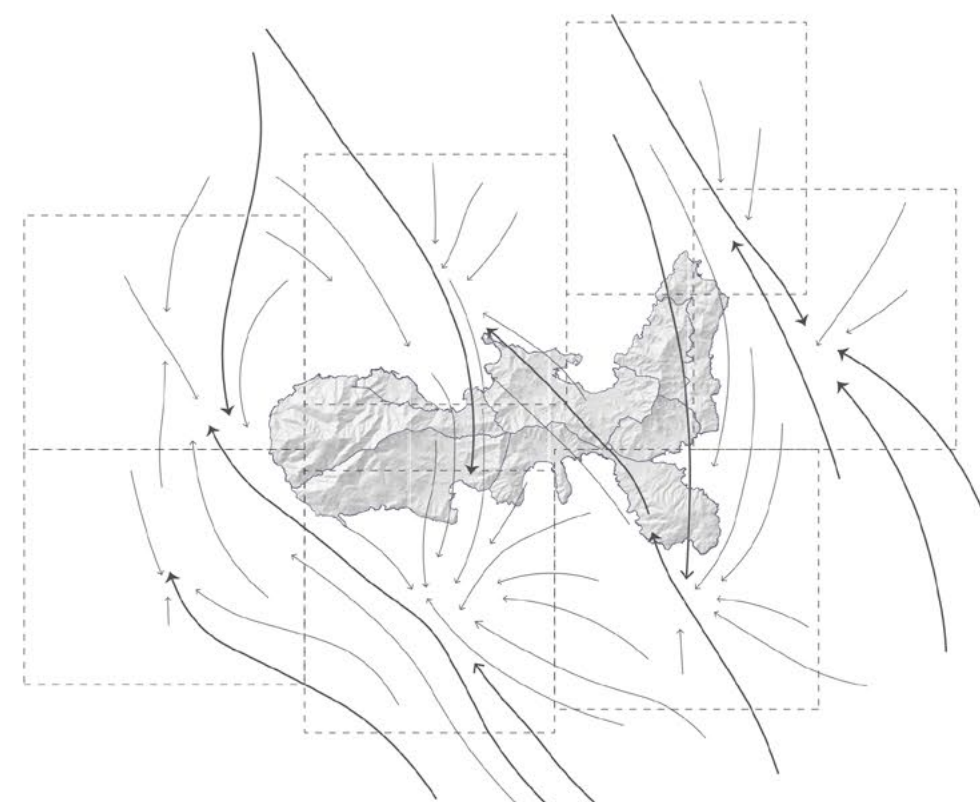
Elba Island Rooting Lab
Portoferraio 11-12 Florence 13 February 2025

19 LANDSCAPE SUITABILITIES OFFSHORE WIND PLANTS

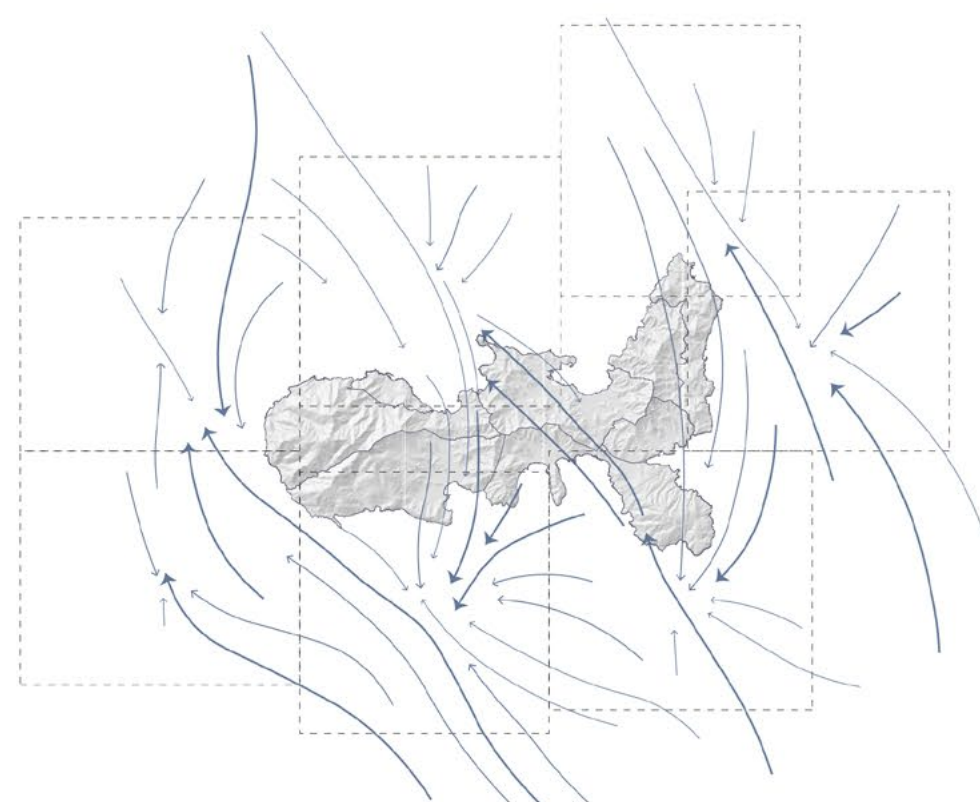
authors Teodos Barbiero, Elisa Bertani, Gaetano D'Anna, Francesco Sorelli

IL VENTO: l'energia naturale del paesaggio

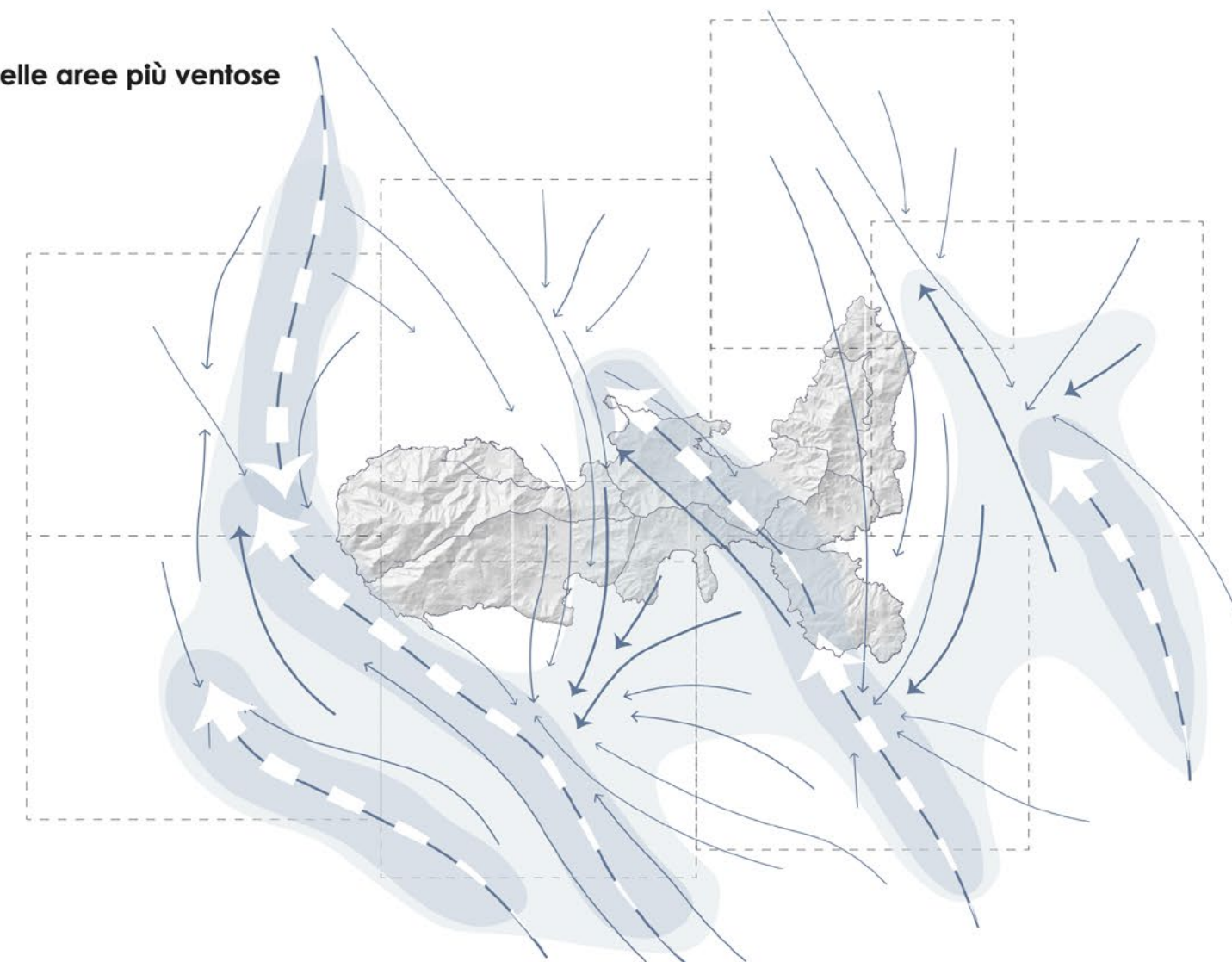
Frequenza



Potenza



Analisi delle aree più ventose

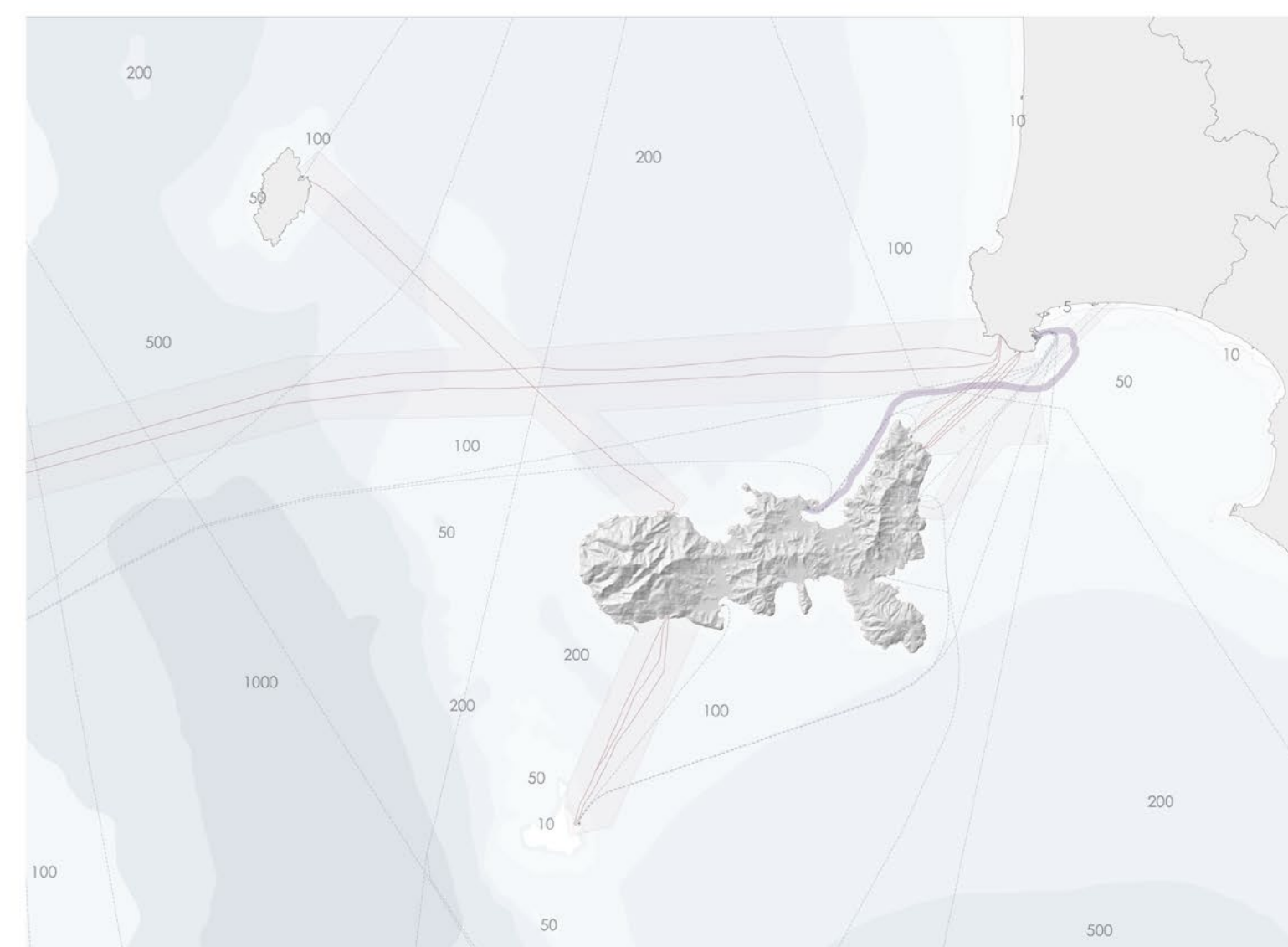


- Potenza dei venti
- Corridoi ad alta potenza e frequenza
- Aree ad alta ventosità
- Aree a media ventosità
- Aree studio di 250 km²
- Aree studio di 250 km² più ventose

FONTE: <https://globalwindatlas.info/en/>

IL MARE:

Barriere fisiche e tecnologiche



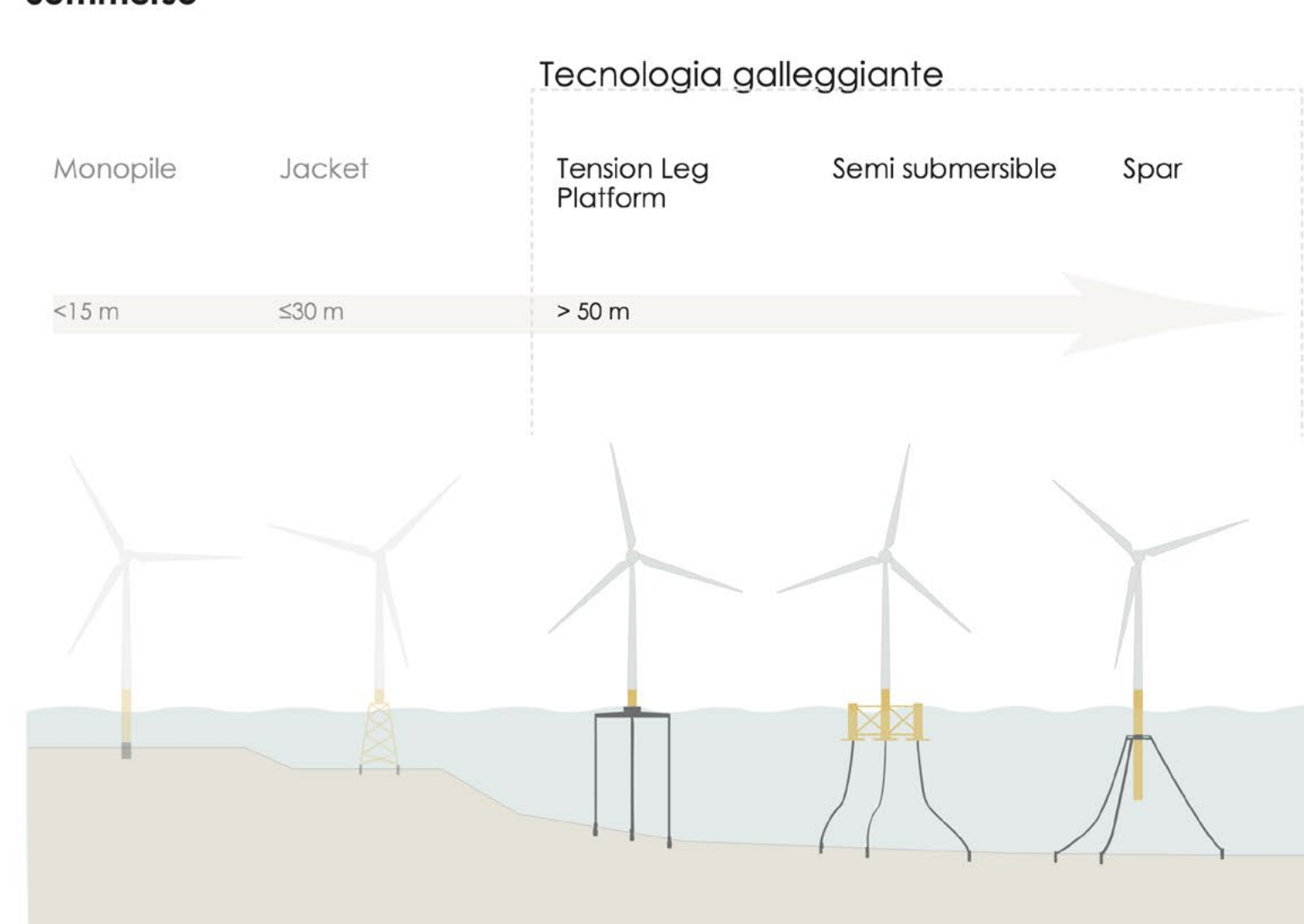
- Rotte di navigazione
- Buffer cavi sottomarini - vietato ancoraggio e pesca
- Cavi elettrici sottomarini
- Nuovo cavo di collegamento Elba - continente

- 5 m
- 10 m
- 50 m
- 100 m
- 200 m
- 500 m
- 1000 m

FONTE: <https://globalwindatlas.info/en/>

TECNOLOGIA EOLICA MARINA

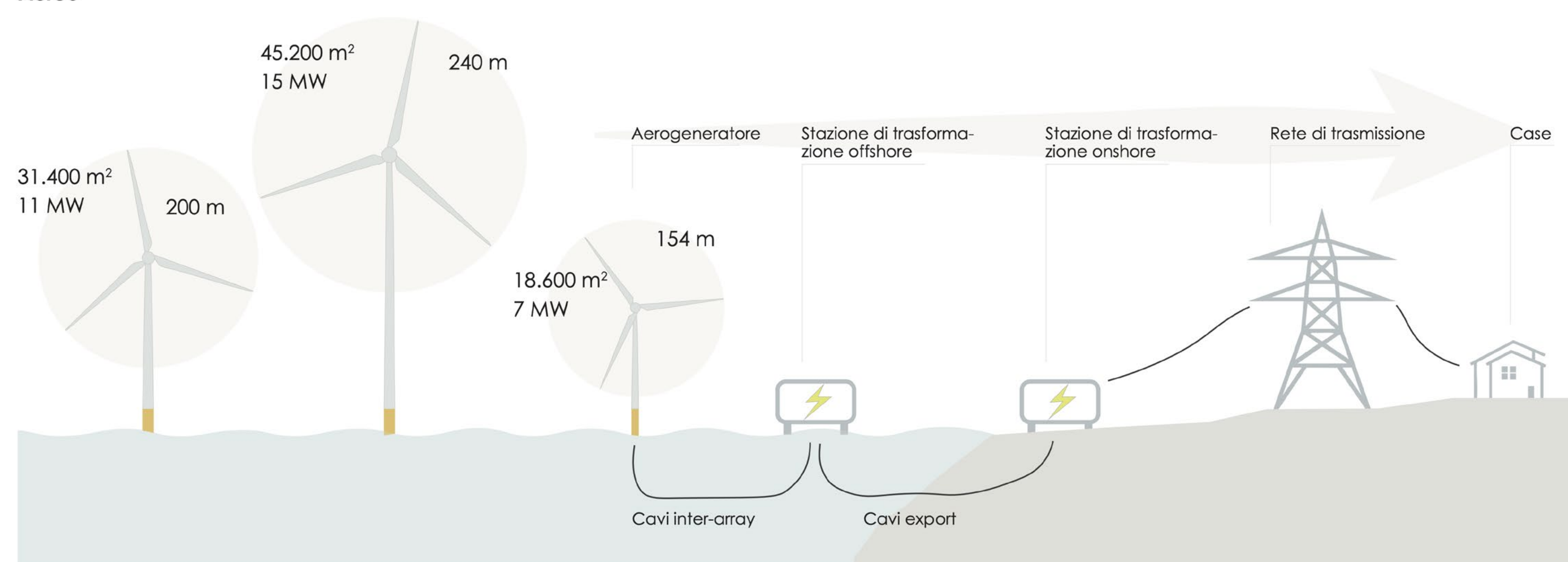
Sommerso



FONTE: chrome-extension://efaidhbmnnnibpcapgl-ciafindmka/https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/2024/06/Finalmente-offshore.pdf

TECNOLOGIA EOLICA MARINA

Aereo

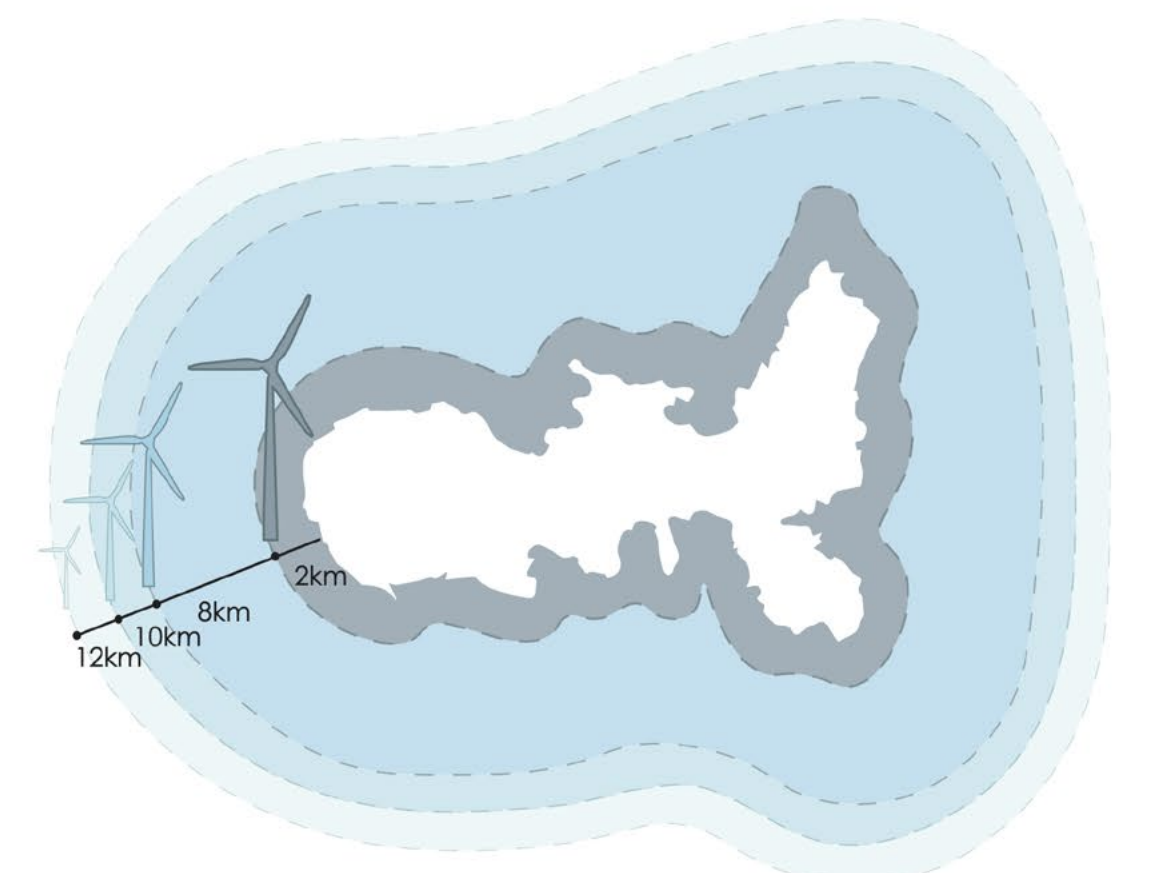


FONTE: <https://blog.youwindrenewables.com/offshore-wind-turbine-swept-area-and-rated-power>

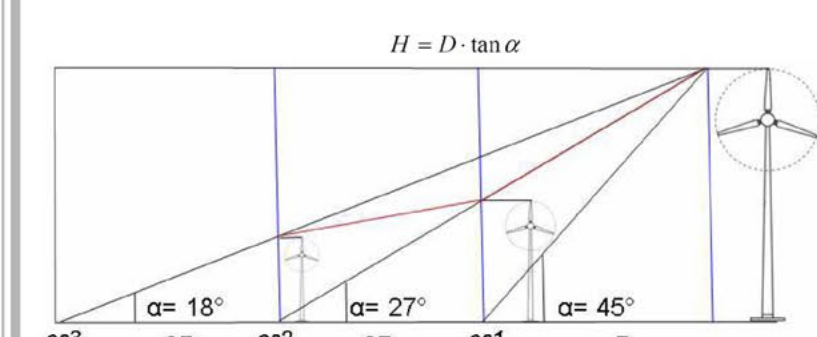
SCREENING DI IDONEITÀ PER LA PRODUZIONE EOLICA MARINA

Percezione visiva degli aerogeneratori dalla costa

	Influenza	Esito
Distanza dalla costa >2 km	Trappo vicino alla costa, disturbi di vario tipo	Negativo
Distanza dalla costa 5 km	Distanza ideale per l'impatto visivo	Positivo
Distanza dalla costa <10 km	Trappo lontano dalla costa, non si percepisce visivamente	Negativo



Distanza di riferimento D fra l'osservatore e l'aerogeneratore, in funzione della quale vengono valutate le altezze della torre percepite da osservatori posti a distanze crescenti.

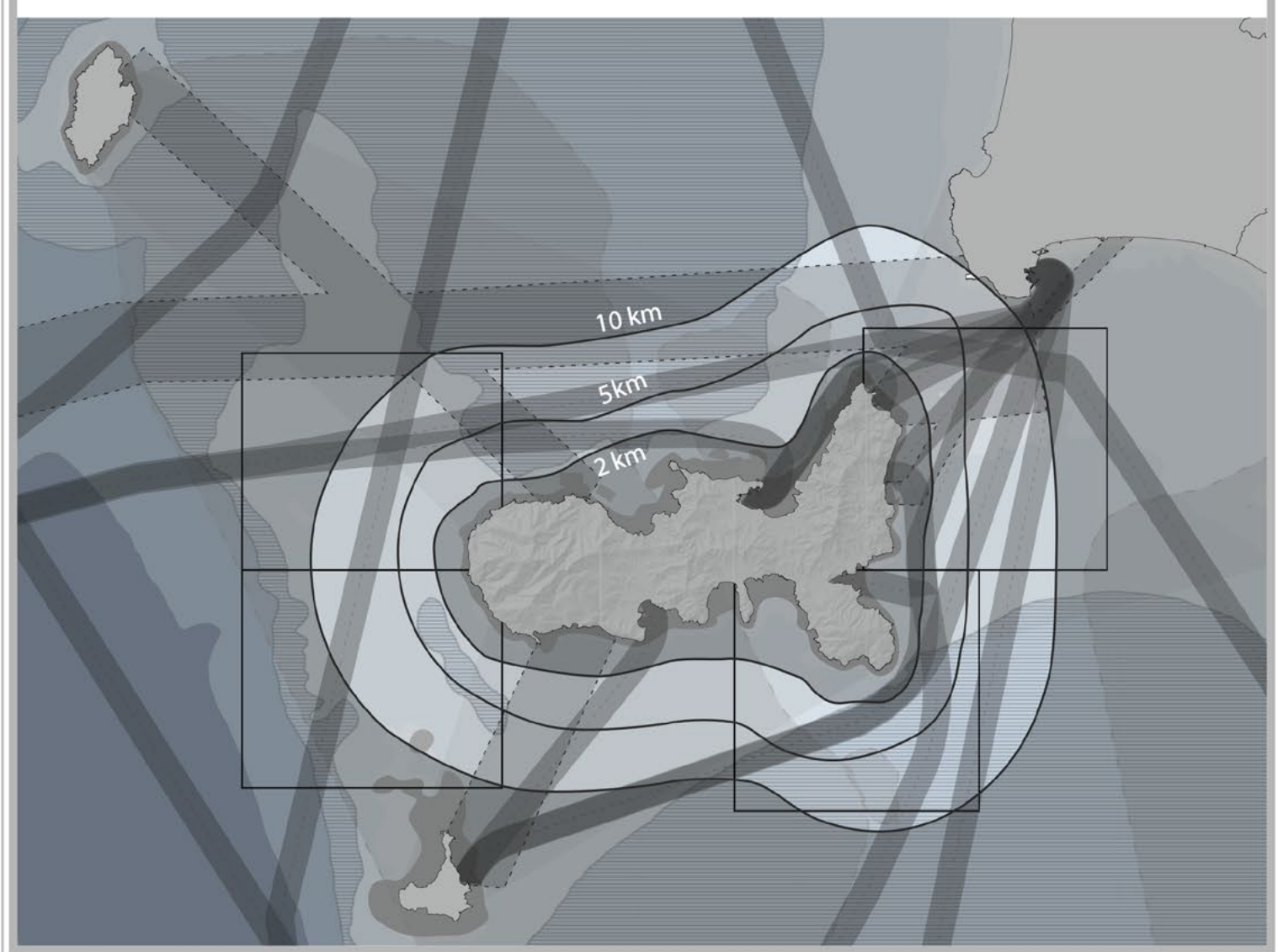


Distanza (D/H)	Angolo α	Altezza percepita (H/H ₀)	Giudizio sulla altezza percepita
1	45°	1	45°, si percepisce tutta l'altezza
2	26,6°	0,500	45°, si percepisce tutta l'altezza
4	14,0°	0,25	45°, si percepisce tutta l'altezza
6	9,5°	0,167	Molto alta, si percepisce da un quarto
8	7,1°	0,125	si percepisce dall'altezza della scuma
10	5,7°	0,100	Molto alta, si percepisce da un ottavo a un
20	2,9°	0,05	nessuno dell'altezza della scuma
30	1,9°	0,033	Molto bassa, si percepisce da 1/30
40	1,4°	0,025	Ecco ad 1/40 della scuma
50	1,1°	0,02	Bassa si percepisce da 1/40 fino ad
60	0,9°	0,016	1/60 della scuma
100	0,6°	0,010	Molto bassa, si percepisce da 1/80
200	0,3°	0,005	Ecco ad una altezza praticamente nulla

FONTE: Tesi di laurea STUDIO DELLE MODIFICHE INDOTTE AL MOTO ONDOSO DALLA PRESENZA DI UN IMPIANTO EOLICO IN MARE. Relatore: Prof. Lorenzo Cappiello. Candidato: Stefano Morli ANNO ACCADEMICO 2009/2010

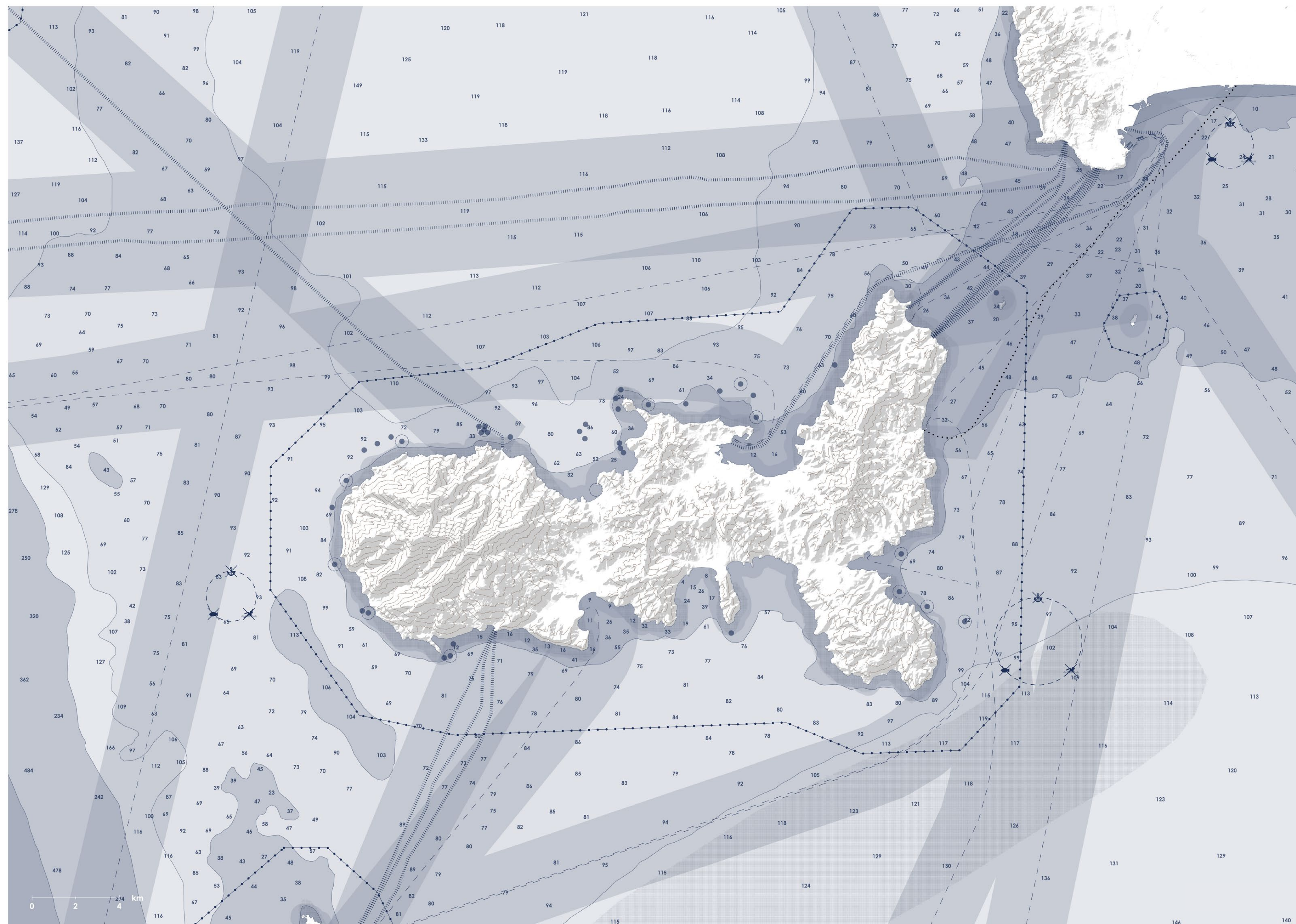
Altri fattori

	Influenza	Esito
Rotte navali	Disturbo collegamenti marittimi	Negativo
Profondità < 200m	Difficoltà di ancoraggio	Negativo
Buffer cavi sottomarini	Vietato l'ancoraggio di barche ma si può valutare l'ancoraggio di strutture fisse, diminuirebbe la lunghezza dei cavi	Da valutare
Aree studio di 250 km²	Quadranti di maggiore ventosità	Positivo
Diagnosi paesaggistica e ecologica precedente		



20 LANDSCAPE SUITABILITIES OFFSHORE WIND PLANTS

authors Gaia Bargi, Antonio Berloco, Sara Priska, Ilenia Soldano



LEGENDA IN MARE

- cavi sottomarini
- acquedotti sottomarini
- rotte navali
- sentieristica CAI
- edificati
- infrastrutture
- cavi sottomarini
- diaveto ancoraggio
- diaveto pesca
- diaveto balneazione
- punti di immersione
- reitti sommersi
- biocenosi di fondale
- punti quotati di fondale
- curve batimetriche

LEGENDA IN TERRA

- edificati
- infrastrutture
- curve di livello

METODOLOGIA DI INDAGINE

Il metodo usato nell'elaborazione dello screening prevede una sovrapposizione di **layer informativi** già emersi nelle analisi precedentemente fatte, ed emergono in questo frangente grazie all'utilizzo del **gradiente del colore blu** che, in mare, ci indica dove possiamo pensare effettivamente di intervenire nella pianificazione d'impianto.

Va oltre ciò considerato che la carta a scala 1:100.000 non può non esser letta senza le informazioni sui **parametri di condizionamento** sotto riportati, che ci hanno portato a fare una scelta degli scenari a fianco rappresentati, di cui si ha anche una **valutazione di idoneità** che, a in base al nostro studio, ci permetterà di approvare gli **scenari a ovest e a sud dell'isola d'Elba**.

Il **gradiente chiaro** definisce le aree più idonee alla pianificazione dell'impianto eolico

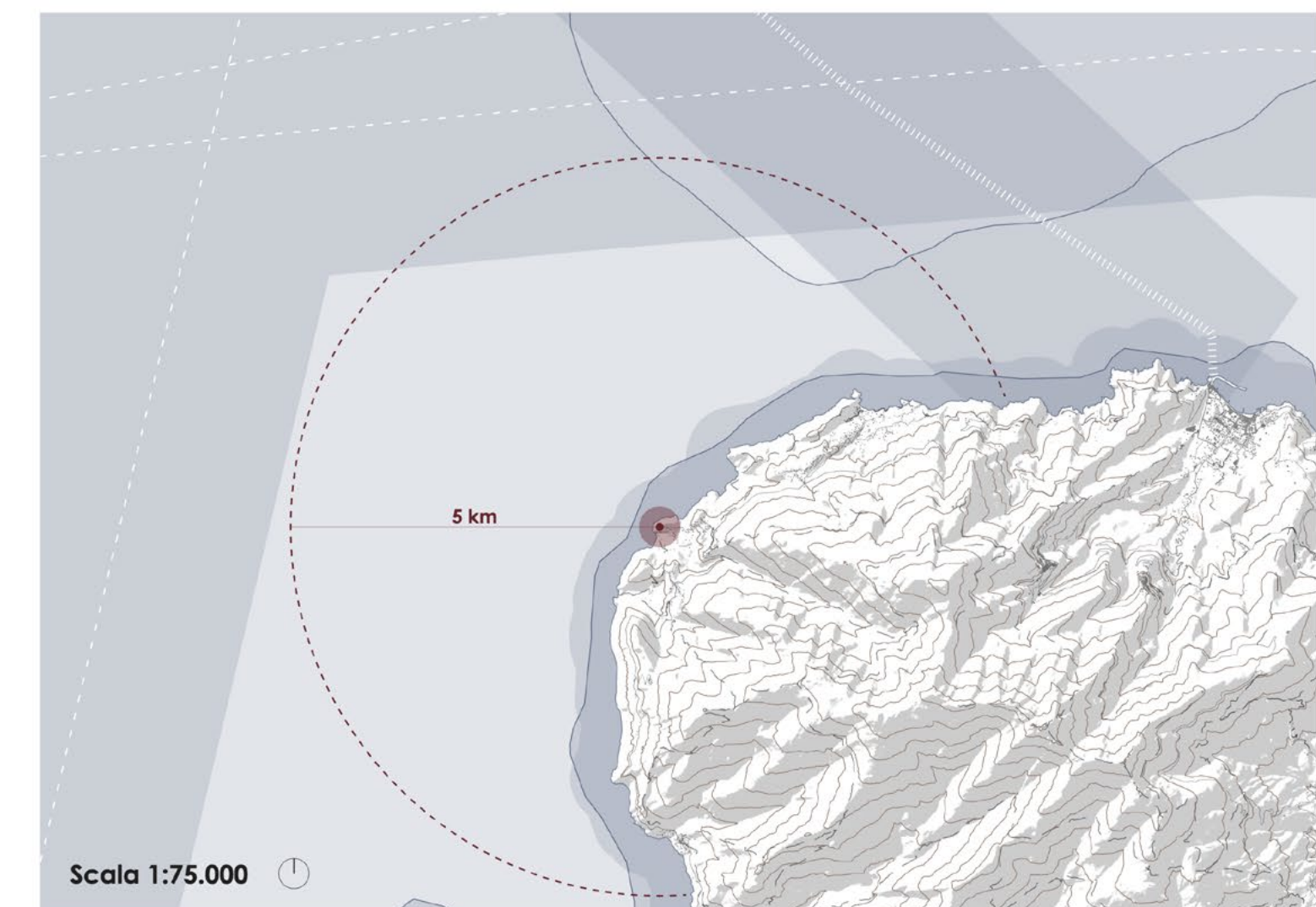
Il **gradiente scuro** definisce le aree meno idonee alla pianificazione dell'impianto eolico

SCENARI IDONEI ALLA PIANIFICAZIONE E PROGETTAZIONE

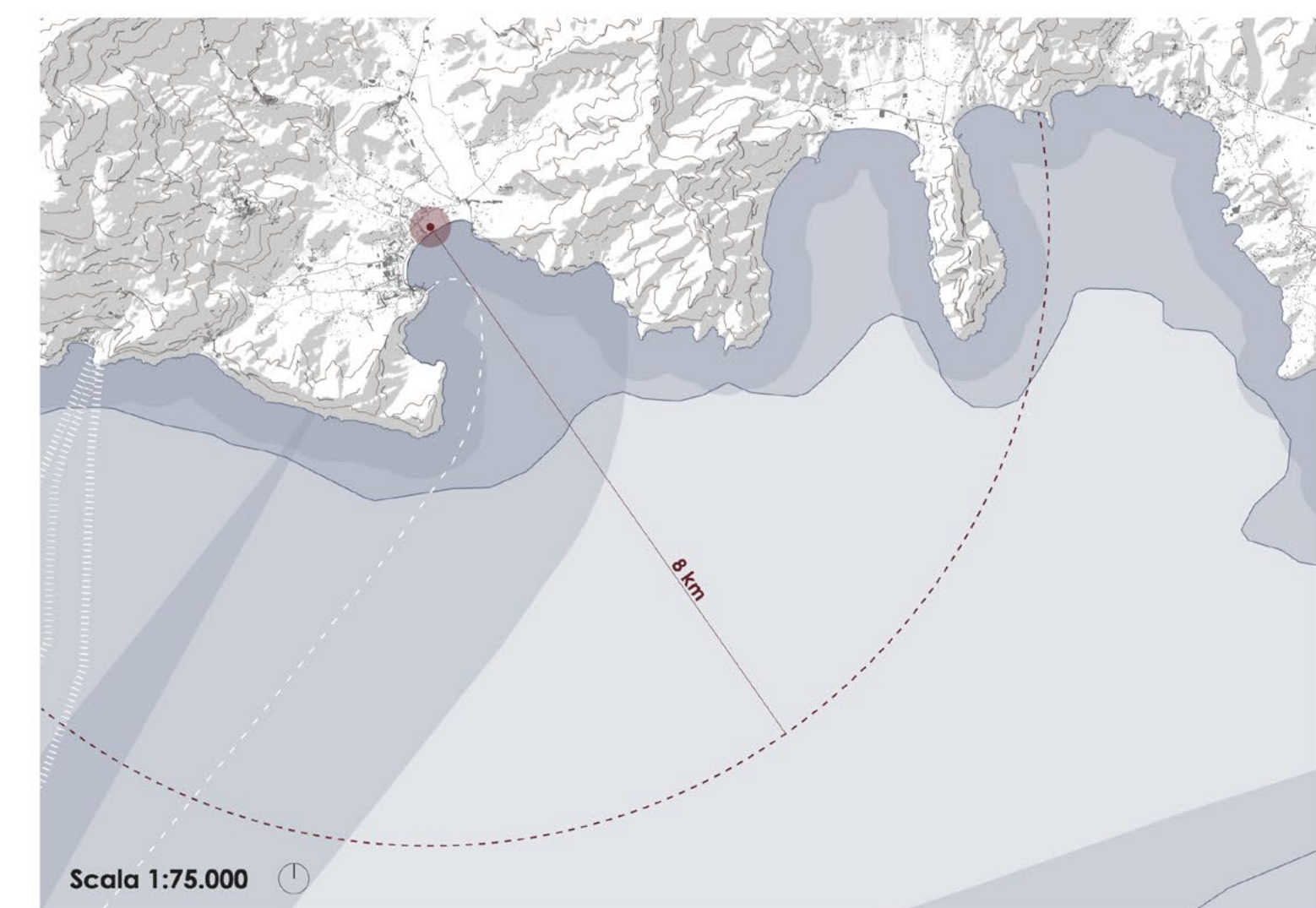
Legenda

- curve di livello
- sentieristica CAI
- edificati
- infrastrutture
- cavi sottomarini
- rotte navali
- buffer di esclusione
- punto panoramico
- raggio visivo
- posizionamento impianto

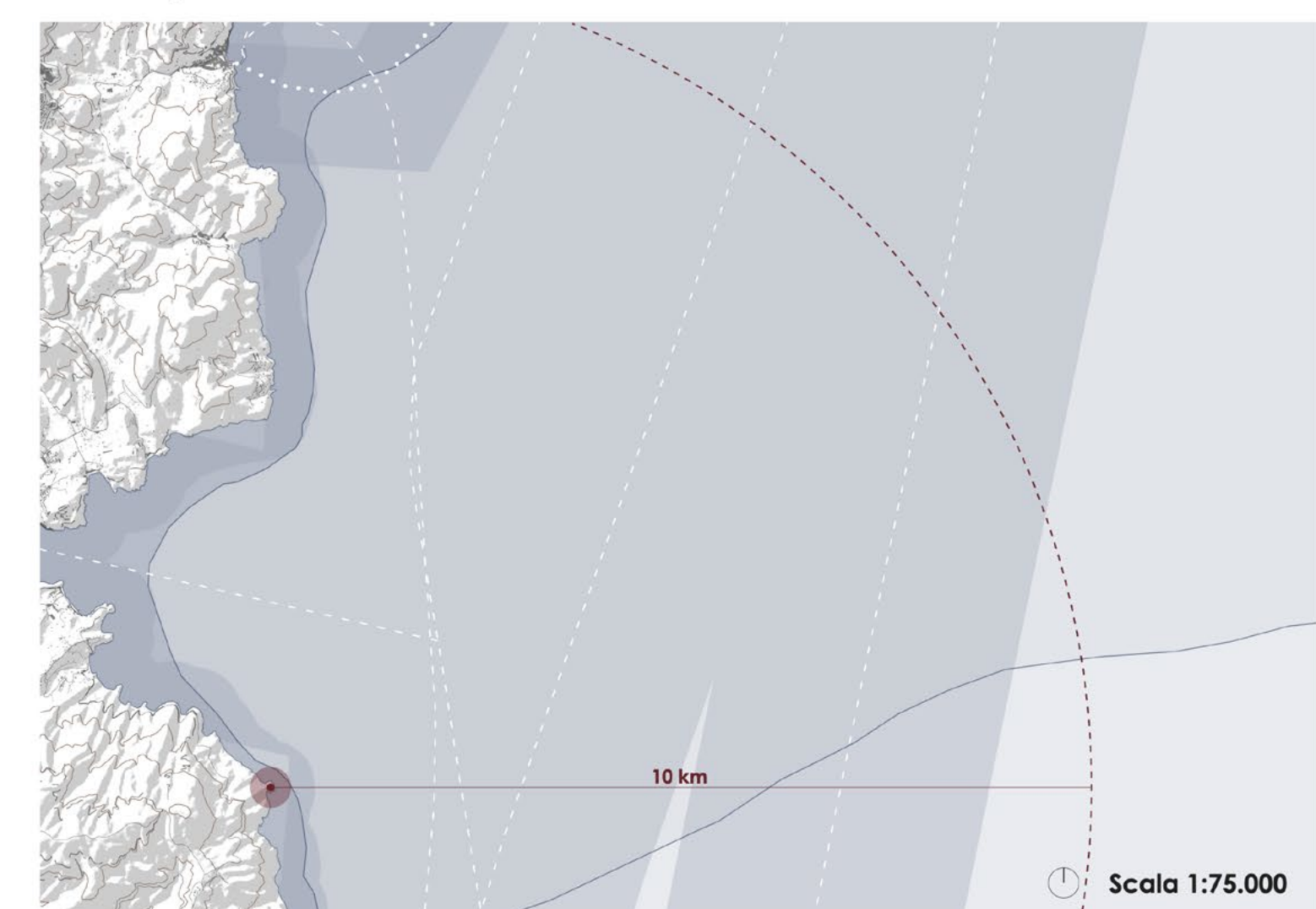
Scenari 1)



Scenari 2)



Scenari 3)



MATRICE DI SCREENING

PARAMETRI DI VALUTAZIONE	AREE DI ESCLUSIONE	FATTORI DI CONDIZIONAMENTO	AREA 1	AREA 2	AREA 3
Rotte navali	3600 m	Interferenza rotte navali	Condizionano l'inserimento sia per la disposizione che per la distanza dalla costa. Livello medio.	Le rotte non condizionano la pianificazione dell'impianto data l'estensione dell'area. Livello basso.	Permettono la pianificazione dell'impianto ma con scarsa leggibilità dalla costa. Livello alto.
Cavi e condotti	3500 m	Interferenza cavi e condotti	Limita la grandezza dell'area a causa del divieto di ancoraggio già presente. Livello basso.	Non vi è presenza di aree e condotti con divieti di ancoraggio. Livello assente.	Non vi è presenza di aree e condotti con divieti di ancoraggio. Livello assente.
Rotte migratorie	0	Passaggio rotte migratorie (B. Richiede VIA/VNCA)	Può condizionare la pianificazione dell'impianto. Si richiedono analisi per presenza di specie a rischio.	Può condizionare la pianificazione dell'impianto. Si richiedono analisi per presenza di specie a rischio.	Può condizionare la pianificazione dell'impianto. Si richiedono analisi per presenza di specie a rischio.
Fasce di rispetto della pesca	500 m	Aree di divieto della pesca	Le aree a divieto pesca non limitano la pianificazione dell'impianto. Livello assente.	Le aree a divieto pesca non limitano la pianificazione dell'impianto. Livello assente.	Le aree a divieto pesca non limitano la pianificazione dell'impianto. Livello assente.
Fauna marina e aree stanziali	0	Avvistamenti fauna marina (B. Richiede VIA/VNCA)	Può condizionare la pianificazione dell'impianto. Si richiedono analisi per presenza di specie a rischio.	Può condizionare la pianificazione dell'impianto. Si richiedono analisi per presenza di specie a rischio.	Può condizionare la pianificazione dell'impianto. Si richiedono analisi per presenza di specie a rischio.
Fondali e salti di quota elevati	56 m < x < 31 m	Fondali con rischio sedimenti	Non vi è deposito di sedimenti vincolanti all'ancoraggio delle fondazioni dell'impianto. Livello assente.	Presenza di rotture di pendio e barre sabbiose limitanti per la pianificazione dell'impianto. Livello basso.	Non vi sono informazioni reperite sulle coperture dei fondali. Si richiede un'analisi geomorfologica marina.
Idoneità dei venti	x < 5 m/s	Idoneità dei venti	Non limita l'inserimento dell'impianto, ma condiziona la quantità di turbine. Livello medio.	Non limita l'inserimento dell'impianto, ma condiziona la quantità di turbine. Livello medio.	Non limita l'inserimento dell'impianto, ma condiziona la quantità di turbine. Livello medio.
Batimetria inferiore e maggiore	[x < 5 m] [x > 120 m]	Idoneità batimetrica	Media di circa 90 m. Idonea per una fondazione flottante, ma non per una fondazione in cemento.	Media di circa 75 m. Idonea per una fondazione flottante, ma non per una fondazione in cemento.	Media di circa 85 m. Idonea per una fondazione flottante, ma non per una fondazione in cemento.

VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

	Pressioni	Impatti	Intensità degli impatti	
			Costruzione	Funzionamento
 Fondale marino	Posa dei cavi Strutture sommerse Cavi in regime sommersi	Perdita di habitat Effetto scogliera Campi elettromagnetici	Medio-Alto	Basso Sconosciuto
 Cetacei	Rumore dovuto al piling Presenza traffico nautico Rumore traffico nautico	Danni fisici e disturbo Collisioni Abbandono dell'area	Alto Sconosciuto	- Sconosciuto
 Pesci e Elasmobranchi	Rumore dovuto al piling Strutture sommerse Cavi in regime sommersi	Danni fisici e disturbo Effetto barriera Campi elettromagnetici	Alto	- Sconosciuto
 Avifauna	Presenza traffico nautico Pale eoliche in funzione Pale eoliche in funzione	Abbandono dell'area Effetto barriera Collisioni	Medio-Basso	Medio-Alto Medio-Alto



CO2 PACMAN

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union

Elba Island Rooting Lab
Portoferraio 11-12 Florence 13 February 2025

Screening Paesaggio

■ aree non idonee
□ aree idonee



0 5 10 km

Vincoli e tutele

■ aree non idonee
■ aree idonee a determinate condizioni (vedere tabella)
□ aree idonee



0 5 10 km

Aree idonee

□ idoneità paesaggistica potenziale a fronte della idoneità vincolistica



0 5 10 km



Zone vincolate ex articolo 142, comma 1, lettere a), b), c), d), e), g), h), l), m), d.lgs. 42/2004

PAER:
Gruppo:
a) territori costieri
c) fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua

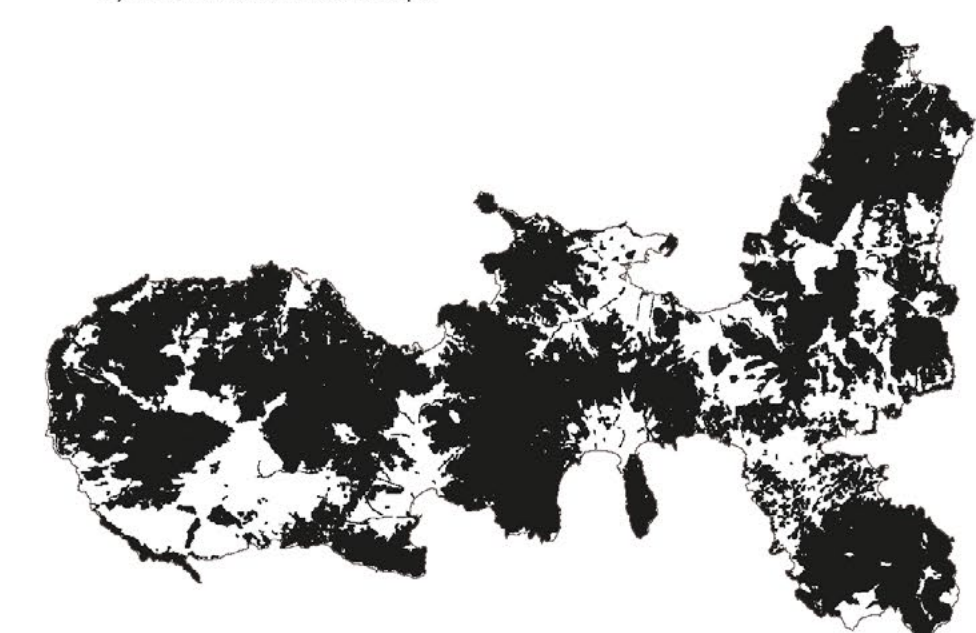


Roccia nuda e spiagge
■ Spiagge, dune e sabbia
■ Roccia nuda, falesie, rupi ed affioramenti
■ Aree percorse da incendio



Aree e immobili vincolati ai sensi dell' art. 136 del d.lgs 42/04 (ex lege 1497/39)

■ tipologia D
■ tipologia C,D



Sistema dei Boschi

■ Boschi di latifoglie
■ Boschi misti di latifoglie e conifere
■ Aree con vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione



Sistema della Macchia mediterranea

■ Aree con vegetazione sclerofilla



Aree naturali protette (nazionali, regionali, locali), SIR, SIC e ZPS

■ IPS, ISC, ISC, ISC coincidenti, SIR



Sistema Agricolo

■ Colture agricole con presenza di spazi naturali importanti
■ Sistemi irrigui e non irrigui
■ Vigneti - frutteti - Sistemi particolari
■ Colture temporanee/irrigui



Sistema dell' Edificato

■ Aree e beni immobili di notevole interesse culturale come individuati ai sensi degli artt. 10 e 11 del d.lgs. 42/04
■ Emergenze culturali e zone contigue ai parchi archeologici e culturali
■ Centri storici
■ Buffer 300m



Zone vincolate ex articolo 142, comma 1, lettere a), b), c), d), e), g), h), l), m), d.lgs. 42/2004

■ Parco dell'Acipelago toscano

TABELLA DELLE AREE NON IDONEE AGLI IMPIANTI EOLICI DEDOTTE DAL PAER A3 ALLEGATO 1

Tecnologie: Potenza e dimensione	Potenza < a 60 kW Altezza massima = 30 m	Potenza 60 kW -1 MW kW Altezza massima = 60 m	Potenza > 1 MW kW Altezza > 60 m
	(B),(C)*	(E)*	(F)*
Siti inseriti lista patrimonio UNESCO: centri storici e aree destinate ad uso residenziale e/o commerciale	●	●	●
Siti inseriti lista patrimonio UNESCO: aree diverse da quelle definite al punto precedente e buffer zone	● (B),(C)*	●	●
Aree ed immobili beni immobili di interesse culturale come individuati ai sensi degli artt. 10 e 11 del d.lgs. 42/2004	●	●	●
Aree ed immobili dichiarati di notevole interesse pubblico (art.136 d.lgs. 42/2004)	● (B),(C)*	●	●
Parchi nazionali, regionali, provinciali, interprovinciali:	● (B),(C)*	●	●
Zone lettera a) e b)	● (E)*	●	●
Zone lettera c)	● (E)*	●	●
Zone lettera d)	● (E)*	● (E)*	● (E)*
Riserve naturali nazionali, regionali, di interesse locale (tutelate ai sensi del d.lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lettera f) e dalla Lr. 49/95)	● (A),(E)*	●	●
Riserve naturali integrali	● (A),(E)*	●	●
Riserve naturali regionali	● (A),(E)*	●	●
Aree naturali di interesse locale	● (A),(E)*	● (A),(E)*	● (E)*
Zone a protezione speciale ai sensi della Lr. 56/00	● (B)*	●	●
Aree con elementi naturalistici di elevato valore	● (B)*	●	●
Zone umide di importanza internazionale ai sensi convenzione di Ramsar (tutelate ai sensi del d.lgs. 42/04, art. 142, lettera i) del comma 1)	●	●	●
Cicli glaciali (di cui ciclolettera e), comma 1 del succitato art. 142)	●	●	●
Altre zone vincolate ex art. 142 d.lgs. 42/04:	● (A),(B),(E)*	●	●
Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, per i territori oliveti del mare, individuati come Zone E) e F)	● (B),(C),(F)*	● (F)*	● (F)*
Le zone di interesse archeologico, vincolate ex art. 142 comma 1 lettera m) del d.lgs. 42/04	●	●	●
I centri storici così come individuati dagli strumenti di pianificazione territoriale	● (C)*	● (C)*	● (C)*
Le aree a destinazione residenziale così come individuate dagli strumenti di pianificazione territoriale	● (C),(D)*	● (C),(D)*	●
Le aree a destinazione commerciale e/o terziaria dove specificatamente indicate negli strumenti di pianificazione territoriale	● (D)*	● (D)*	● (D)*
Le aree di valore estetico percettivo la cui immagine è sovrastata, ricadenti all'interno di con e bacini visivi	● (C)*	● (C)*	● (C)*

ECCEZIONI *

A- Singoli generatori, posti ad una distanza dall'impianto più vicino già autorizzato pari ad almeno otto volte la media delle altezze, comprensive della pala.	B- Impianti per autoproduzione con potenza complessiva non superiore a 20 kW	C- Singoli generatori eolici con altezza <7m o 1,5 metri e diametro <1 m, posti ad una distanza pari a 8 volte la media delle altezze.
D- Impianti in cui l'aerogeneratore più vicino ad un edificio mantiene una distanza minima pari all'altezza dell'aerogeneratore compreso la pala.	E- Impianti specificatamente previsti dal particolare strumento di pianificazione dell'area protetta.	F- Impianti nei casi in cui, venga effettuato uno studio preliminare del rischio archeologico, l'impianto non dovrà alterare le caratteristiche del contesto, né compromettere i resti archeologici.

Rapporti con i diversi aspetti dell'isola



Panorami

L'inserimento di pale eoliche, elementi con grande impatto visivo, in un contesto come quello dell'Elba, ricca di scorci panoramici e rilievi montuosi risulta inadatto e potrebbe intaccare la percezione visiva dell'isola



Parchi e biodiversità

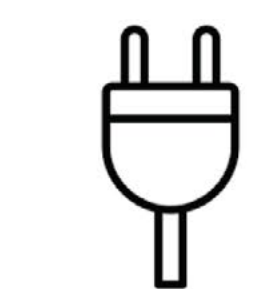
Essendo la quasi totalità del territorio dell'Elba comprenda parchi ed aree tutelate, l'inserimento di pale eoliche, risulterebbe eccessivamente impattante per gli ecosistemi locali a causa delle dimensioni e dei lavori necessari all'inserimento



Edificato e centri urbani

A causa del suo impatto visivo e sonoro un impianto eolico deve rispettare almeno 300m di distanza dall'edificato, questo e le piccole dimensioni dell'isola rendono questa tecnologia inadatta per il territorio

L'isola d'Elba è costellata di beni architettonici ed archeologici su tutto il suo territorio, la cui percezione verrebbe disturbata dall'inserimento di elementi impattanti come le pale eoliche



Infrastrutture esistenti

A causa della distanza da rispettare fra un possibile impianto e l'edificato esso risulterebbe distante anche dall'attuale rete elettrica, comportando lavori ed alterazioni di suolo per il collegamento ad essa

La costruzione di un parco eolico comporta l'utilizzo di strade ampie ed agevoli per poter trasportare i vari elementi delle pale, caratteristica che entra in contrasto con la rete stradale dell'Elba

Conclusioni

Dalle analisi e dagli screening svolti risulta inadatto l'inserimento di pale eoliche all'isola d'Elba ad eccezione di rare aree. Esse tuttavia, per la loro dimensione ridotta potrebbero, anche nella più positiva delle ipotesi, ospitare un numero irrisorio di pale ed energia a fronte dell'impatto che queste ultime creerebbero.

PAER, PIANO AMBIENTALE ED ENERGETICO REGIONALE:
-Obiettivo A.3. Aumentare la percentuale di energia proveniente da fonti rinnovabili A.3 allegato 1 Aree non idonee agli impianti Eolici
-Obiettivo A.3. Aumentare la percentuale di energia proveniente da fonti rinnovabili A.3 allegato 6 LR 39/2005. Prescrizioni per l'accesso alle semplificazioni amministrative per gli impianti energetici

22 LANDSCAPE SUITABILITIES ONSHORE MINI WIND PLANTS

authors Silvia Boggian, Giacomo Gilli, Asia Perone, Laura Zinesi

MINI ECOLICO

Turbina ad asse orizzontale ESPE FX-EVO 16-20



- Velocità di avvio: 3 m/s
- Altezza: 34 m (pale di 8 m)
- Potenza nominale: 19,80 kW
- Rumorosità: 55 dB

Turbina ad asse verticale WINDUP SILENT V



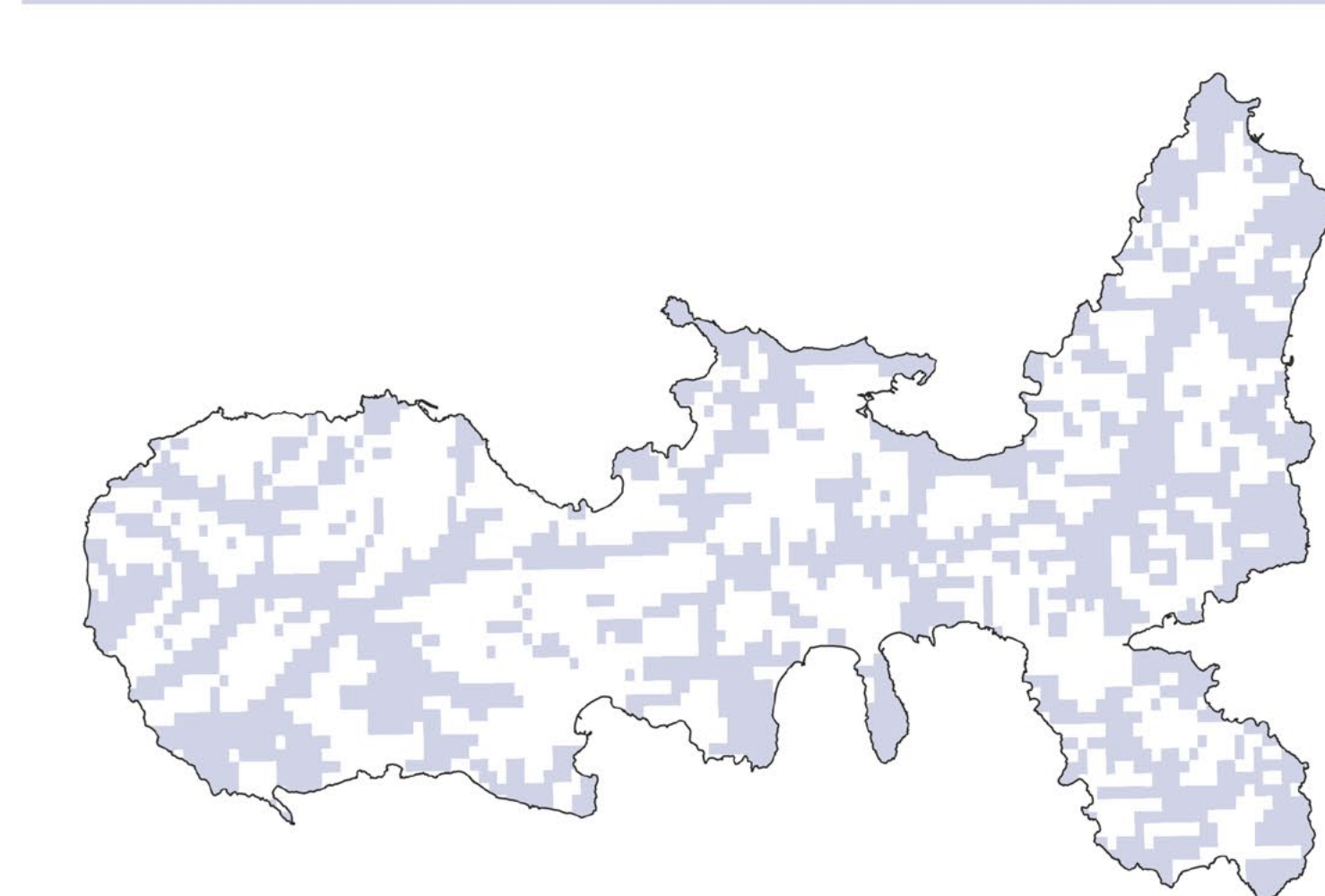
- Velocità di avvio: 3 m/s
- Altezza: 14 m (pale di 5 m)
- Potenza nominale: 5 kW
- Rumorosità: <50 dB

Turbina VORTEX BLADELESS ATLANTIS/GRAND



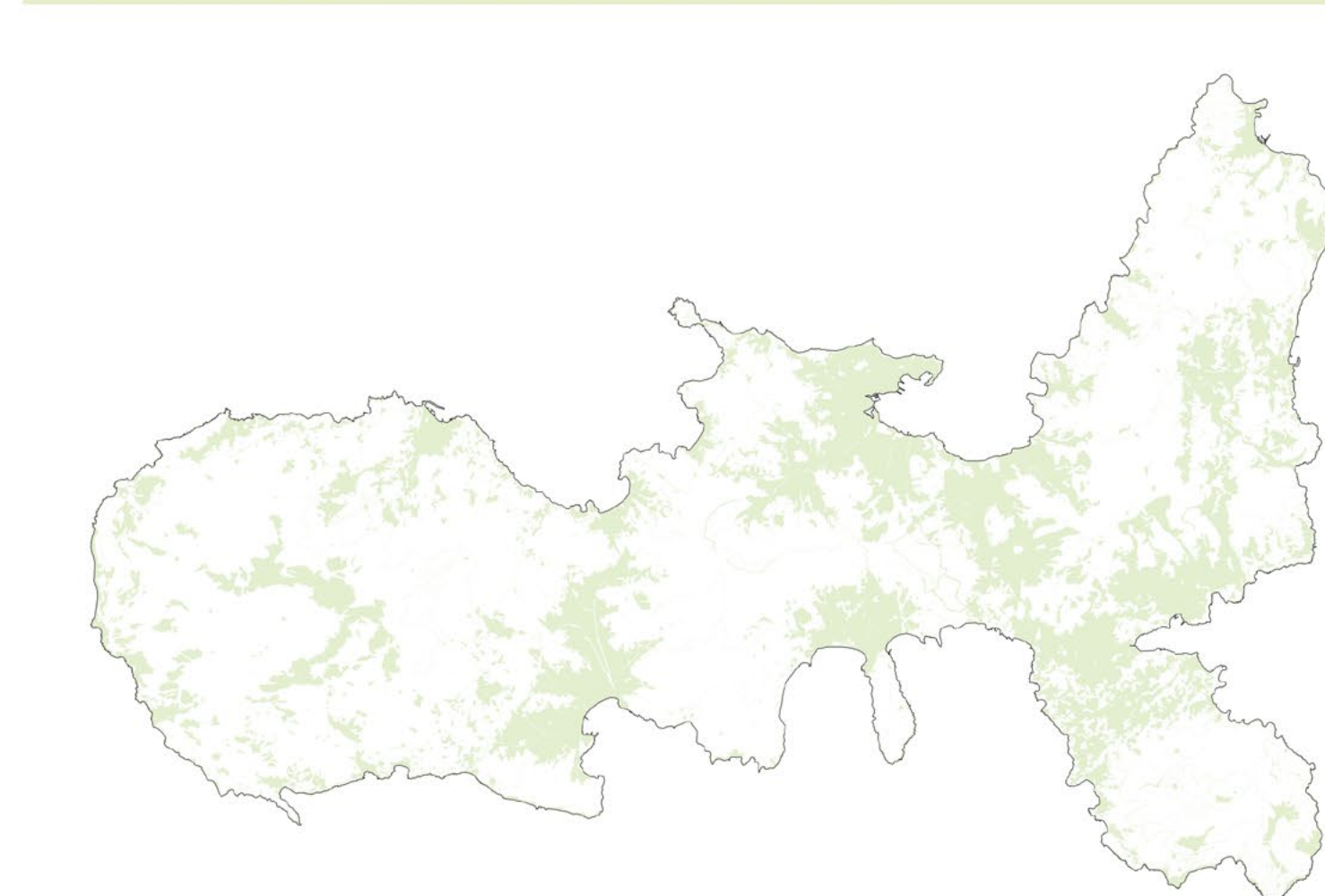
- Velocità di avvio: 3 m/s
- Altezza: 12,5 m
- Potenza nominale: 4 kW
- Rumorosità: nulla

AREE CON UNA VENTOSITA' MEDIA ANNUA ALMENO DI 3 M/S A 10 METRI DAL SUOLO



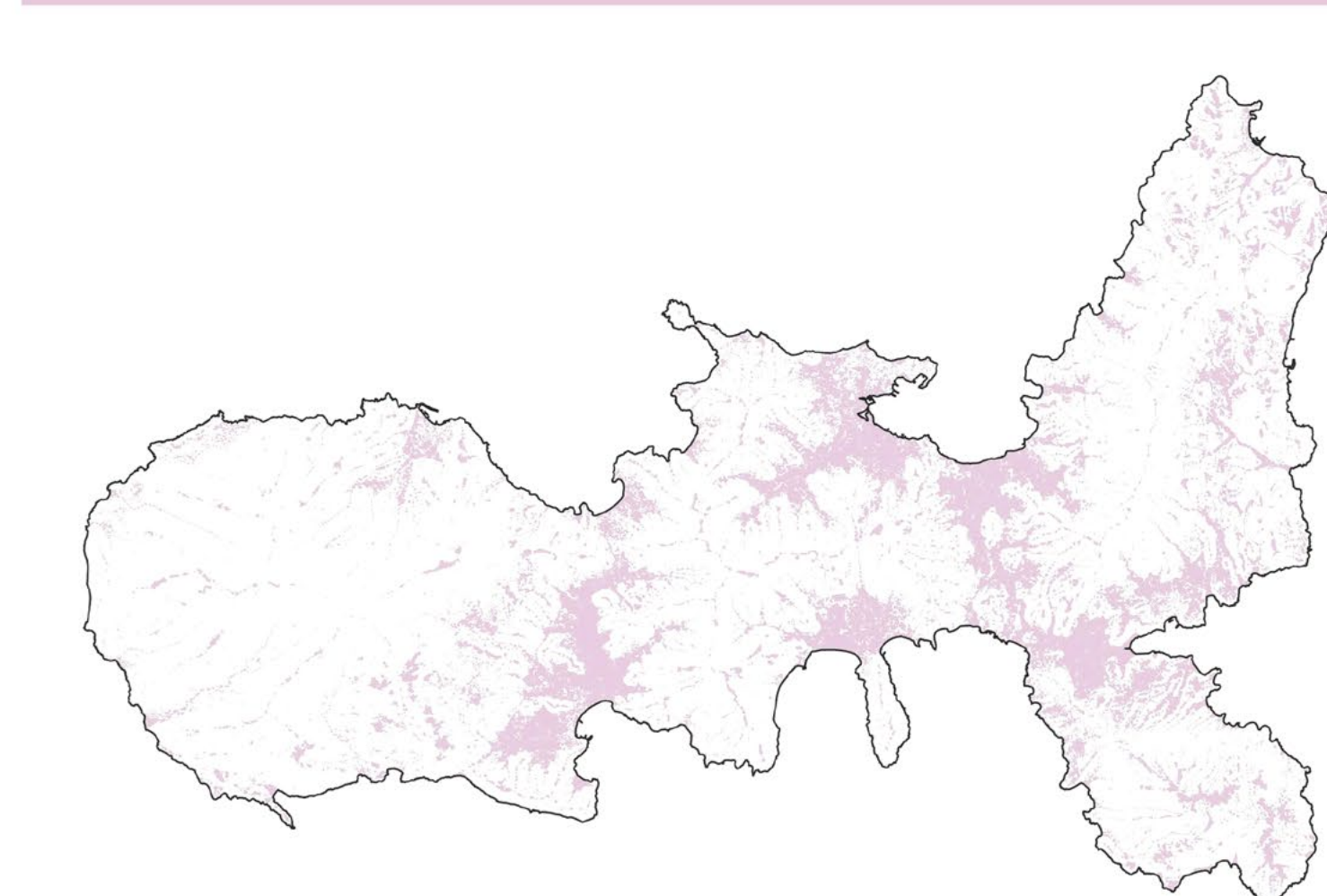
Scala 1:150000

AREE SENZA VEGETAZIONE ARBOREA ED ARBUSTIVA



Scala 1:150000

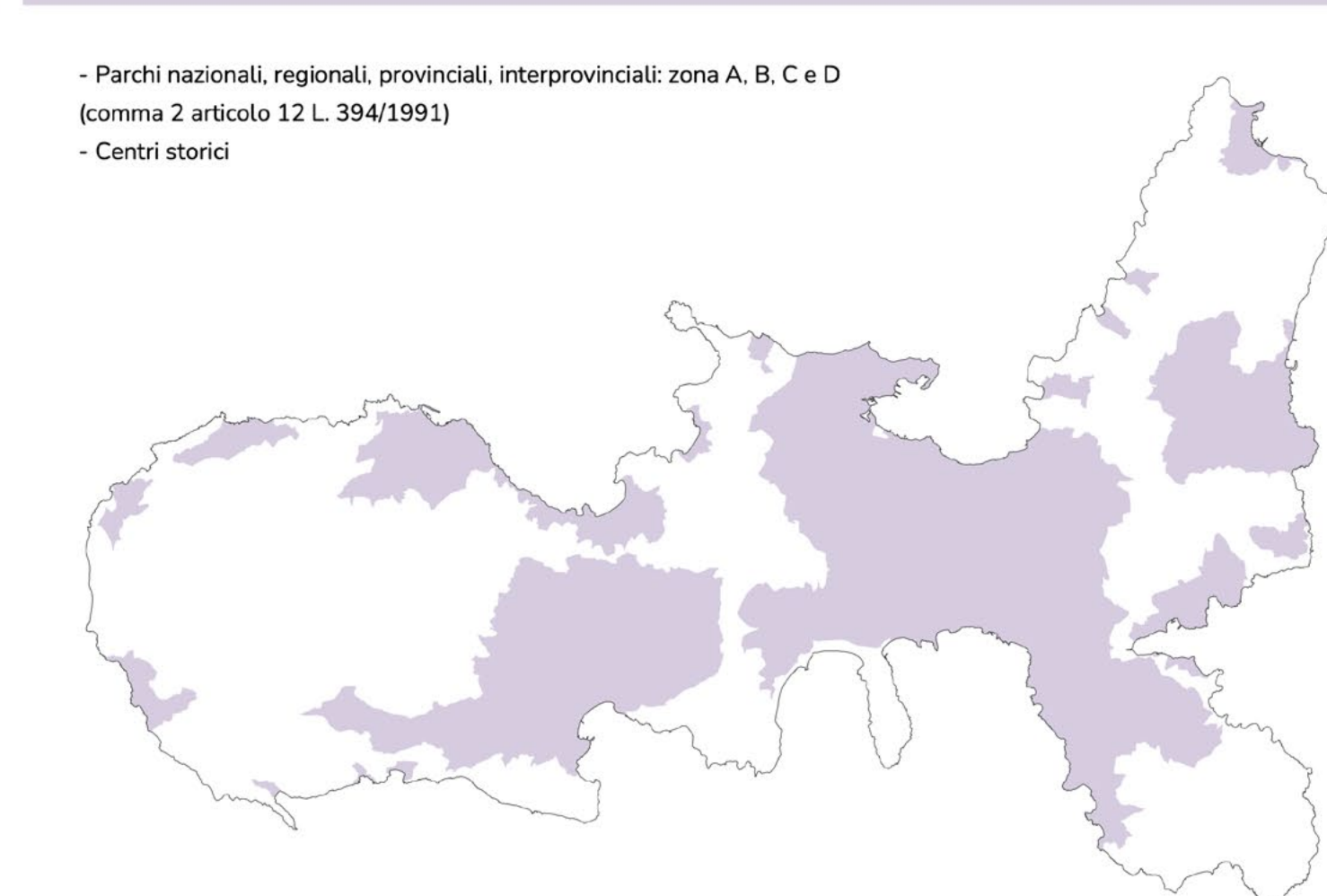
AREE CON UNA PENDENZA INFERIORE AL 14 %



Scala 1:150000

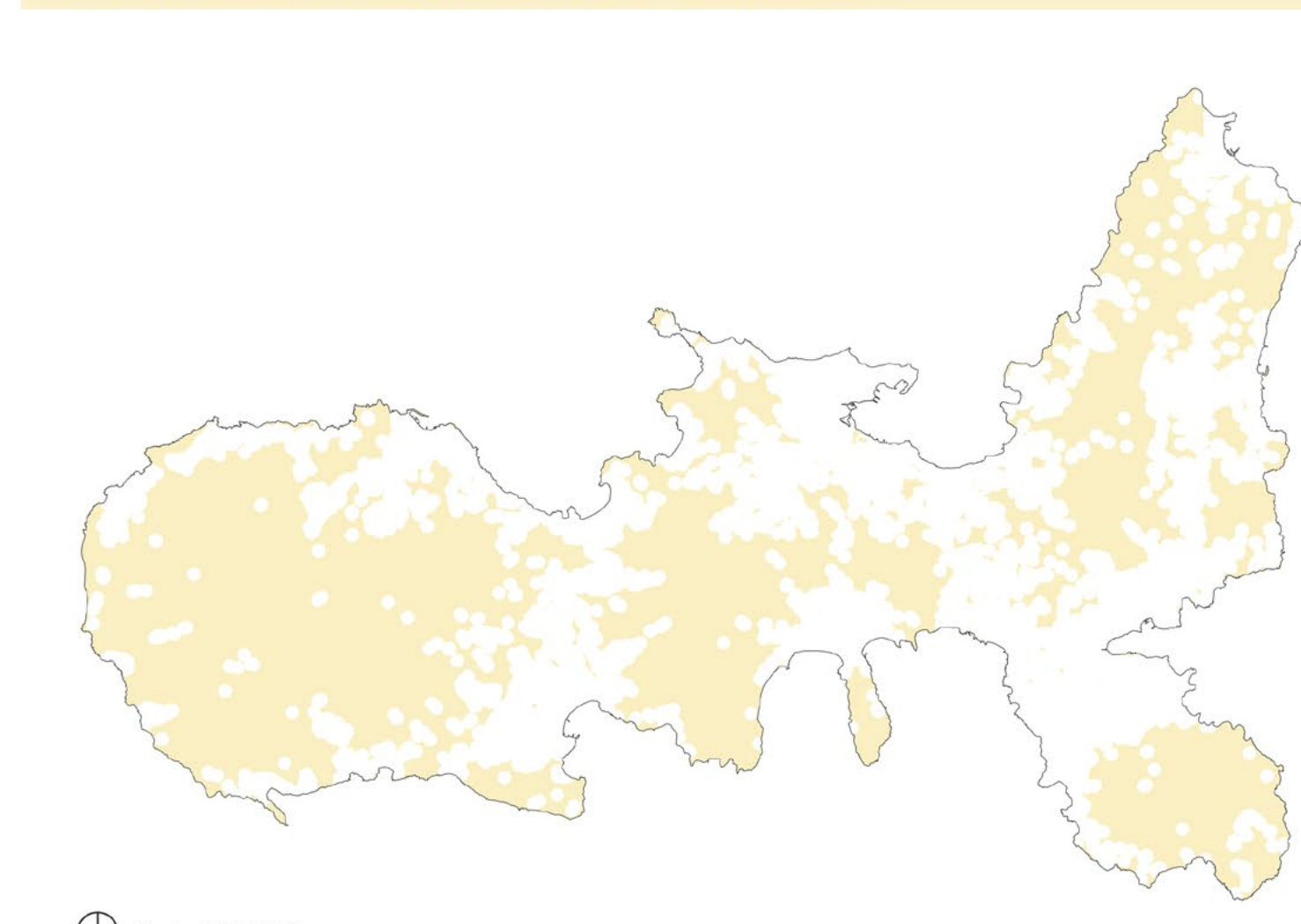
AREE ESTERNE AI SEGUENTI VINCOLI DI LEGGE

- Parchi nazionali, regionali, provinciali, interprovinciali: zona A, B, C e D (comma 2 articolo 12 L. 394/1991)
- Centri storici



Scala 1:150000

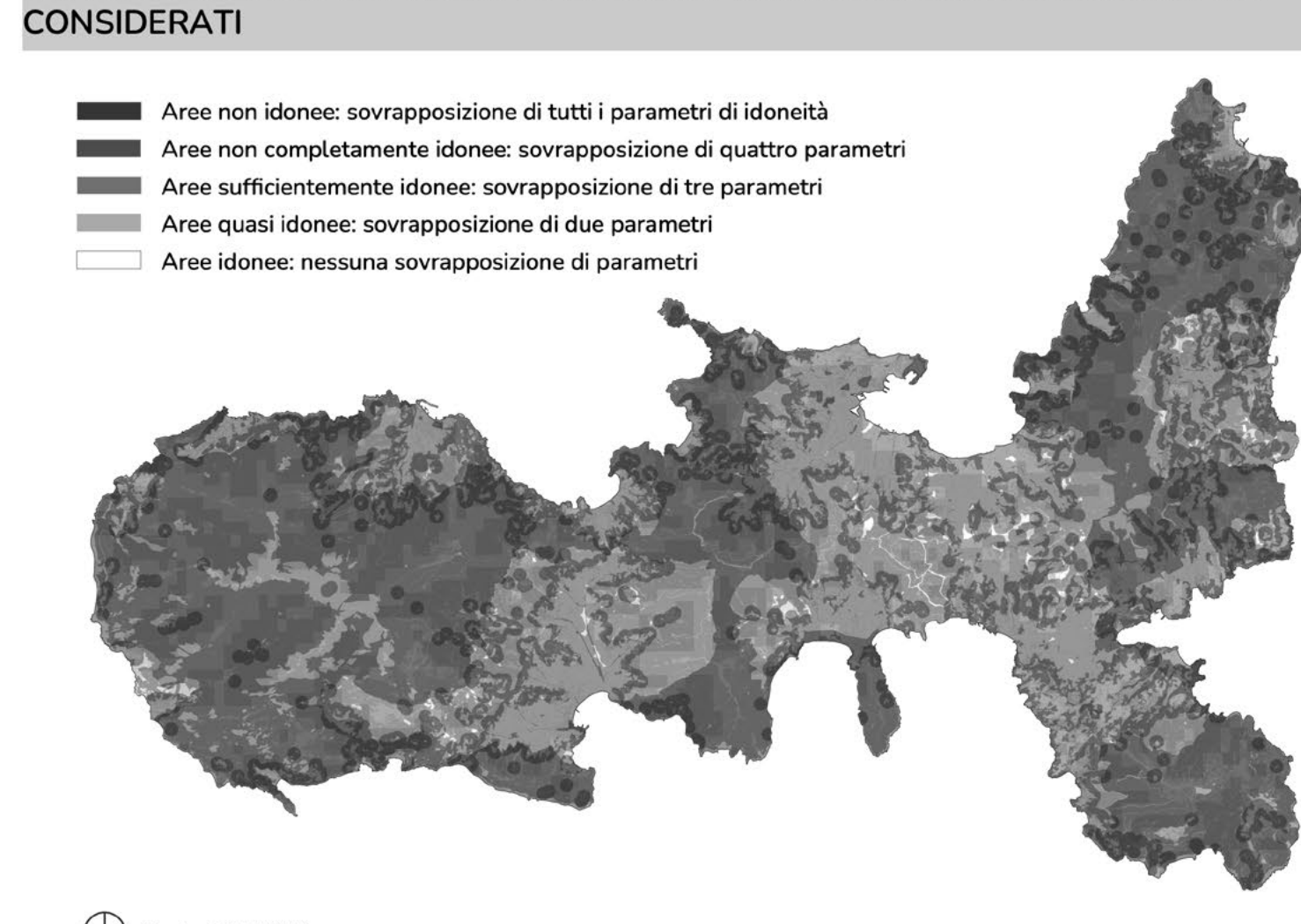
AREE DISTANTI ALMENO 150 METRI DALLE ABITAZIONI



Scala 1:150000

AREE POTENZIALMENTE IDONEE PER IL MINI EOLICO SECONDO I 5 PARAMETRI CONSIDERATI

- Aree non idonee: sovrapposizione di tutti i parametri di idoneità
- Aree non completamente idonee: sovrapposizione di quattro parametri
- Aree sufficientemente idonee: sovrapposizione di tre parametri
- Aree quasi idonee: sovrapposizione di due parametri
- Aree idonee: nessuna sovrapposizione di parametri



Scala 1:150000

AREE IDONEE AL MINI EOLICO

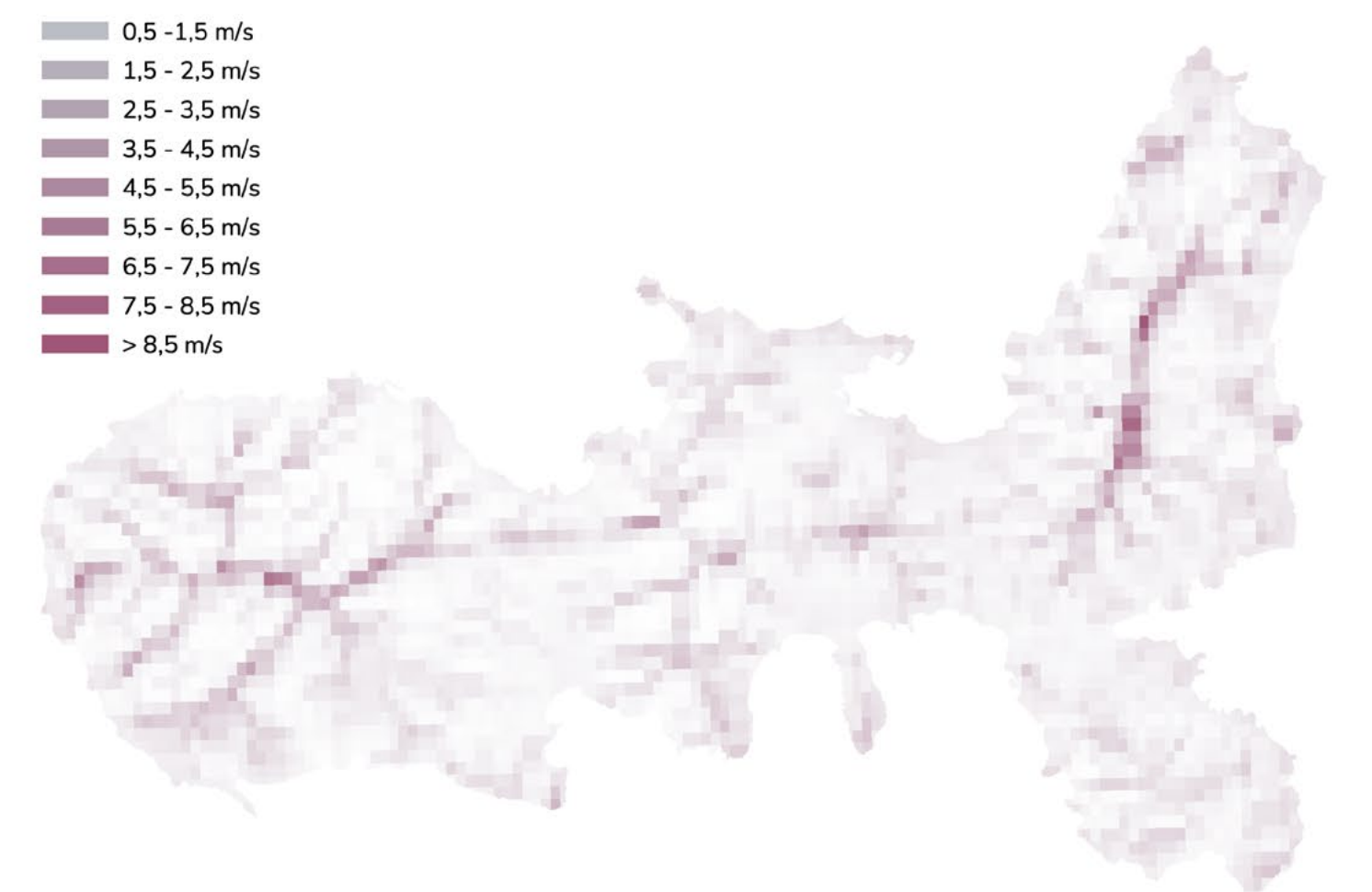
- Area 0-1 ha
- Area 1-2 ha
- Area 2-3 ha
- Area 3-4 ha
- Area 4-5 ha



Scala 1:150000

ENERGIA EOLICA DEI PAESAGGI: VELOCITÀ MEDIA ANNUA A 10 M DAL SUOLO

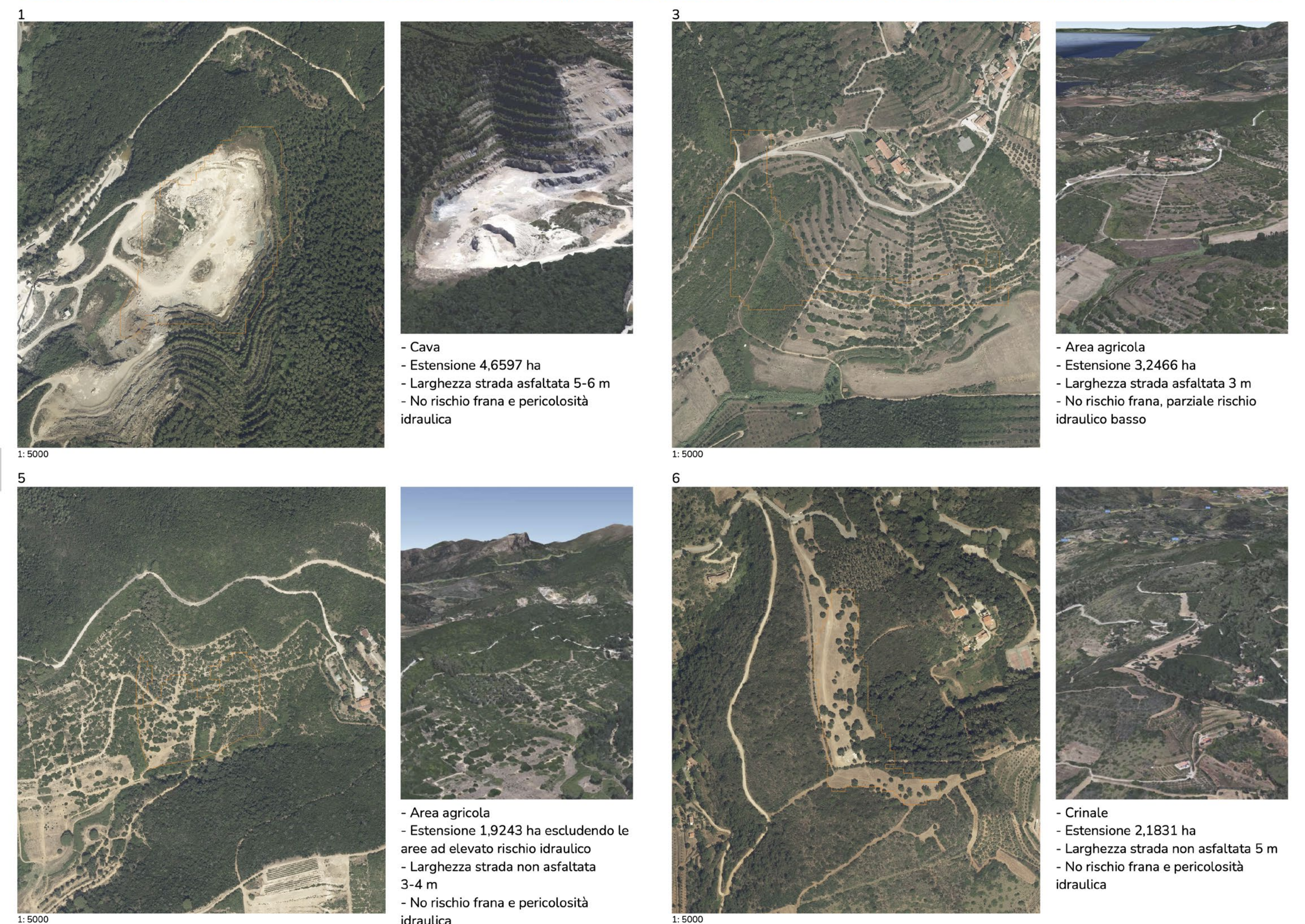
- 0,5 - 1,5 m/s
- 1,5 - 2,5 m/s
- 2,5 - 3,5 m/s
- 3,5 - 4,5 m/s
- 4,5 - 5,5 m/s
- 5,5 - 6,5 m/s
- 6,5 - 7,5 m/s
- 7,5 - 8,5 m/s
- > 8,5 m/s



Scala 1:150000

Estensione	Tipologia luogo	Larghezza strade	Tipologia strada	Rischio frana	Rischio idrologico	Idoneità	Parametri di idoneità/non idoneità:
1 4,6597 ha	Cava	5-6 m	Asfaltata	No	No	Idonea	1. Tipologia luogo: i luoghi individuati come aree agricole e cave concedono l'idoneità, mentre altre come il campo da golf, la cava attiva Eurit sono non idonei in quanto luoghi dove vengono svolte attività non adatte per un nuovo impianto mini eolico. I luoghi storici "Sassi ritti" e Poggio Corsetti sono, in quanto aree a valenza storico-paesaggistica, considerati non idonei all'inserimento di un nuovo impianto mini eolico in quanto andrebbero ad alterare la storicità del posto.
2 3,6390 ha	Campo da golf	5-6 m	Asfaltata	No	Basso totale	Non idonea	2. Larghezza strade: la larghezza delle strade, per consentire la transizione dei mezzi di trasporto delle pale e della torre, è opportuno sia di almeno 3 m.
3 3,2466 ha	Area agricola	3 m	Asfaltata	No	Basso parziale	Idonea	3. Tipologia strada: la strada asfaltata è un requisito necessario per il transito dei mezzi di trasporto. Una possibilità, nel caso la strada presenti una larghezza superiore a 3 m, è rappresentata da un'operazione di asfaltatura così da consentire l'idoneità all'area.
4 2,7406 ha	Eurit	6 m	Asfaltata	No	Alto parziale	Non idonea	4. Rischio frana: parametro di esclusione delle aree è rappresentato dal rischio frana in quanto suolo non sicuro per la realizzazione di un nuovo impianto.
5 2,6238 ha	Area agricola	3-4 m	Non asfaltata	No	Alto parziale	Idonea	5. Rischio idrologico: ulteriore parametro da considerare è il rischio idrologico. La pericolosità idraulica può essere classificata in elevata, media e bassa. Le aree a bassa pericolosità idrica possono essere considerate idonee per il mini eolico mentre quelle ad elevato rischio idrologico no. Se l'area ricade solo parzialmente in elevata pericolosità idraulica, allora, si può ritenere idonea la restante parte. L'area la cui estensione è inferiore ad 1 ettaro è dichiarata non idonea in quanto ad di sotto della dimensione minima imposta in progetto.
6 2,1831 ha	Crinale	5 m	Non asfaltata	No	No	Idonea	
7 1,8990 ha	Area agricola	5-6 m	Asfaltata	No	Alto parziale	Non idonea	
8 1,7803 ha	Crinale	2-4 m	Sentiero per passeggiate	No	No	Non idonea	
9 1,6844 ha	Luogo storico "Sassi ritti"	2 m	Non asfaltata	No	No	Non idonea	
10 1,4995 ha	Cava	2-4 m	Non asfaltata	Si	No	Non idonea	
11 1,2181 ha	Poggio Corsetti	2-4 m	Sentiero per passeggiate	No	No	Non idonea	
12 1,2063 ha	Area agricola	4 m	Non asfaltata	No	Alto parziale	Non idonea	
13 1,1702 ha	Area agricola	2 m	Non asfaltata	No	No	Non idonea	

Le aree che risultano idonee per un nuovo impianto mini eolico hanno la necessità di una progettazione luogo-specifica vista la stretta relazione tra impianto e paesaggio e il limitato spettro normativo legato a questa ancora poco diffusa tecnologia.



CO2 PACMAN

Interreg
Euro-MED



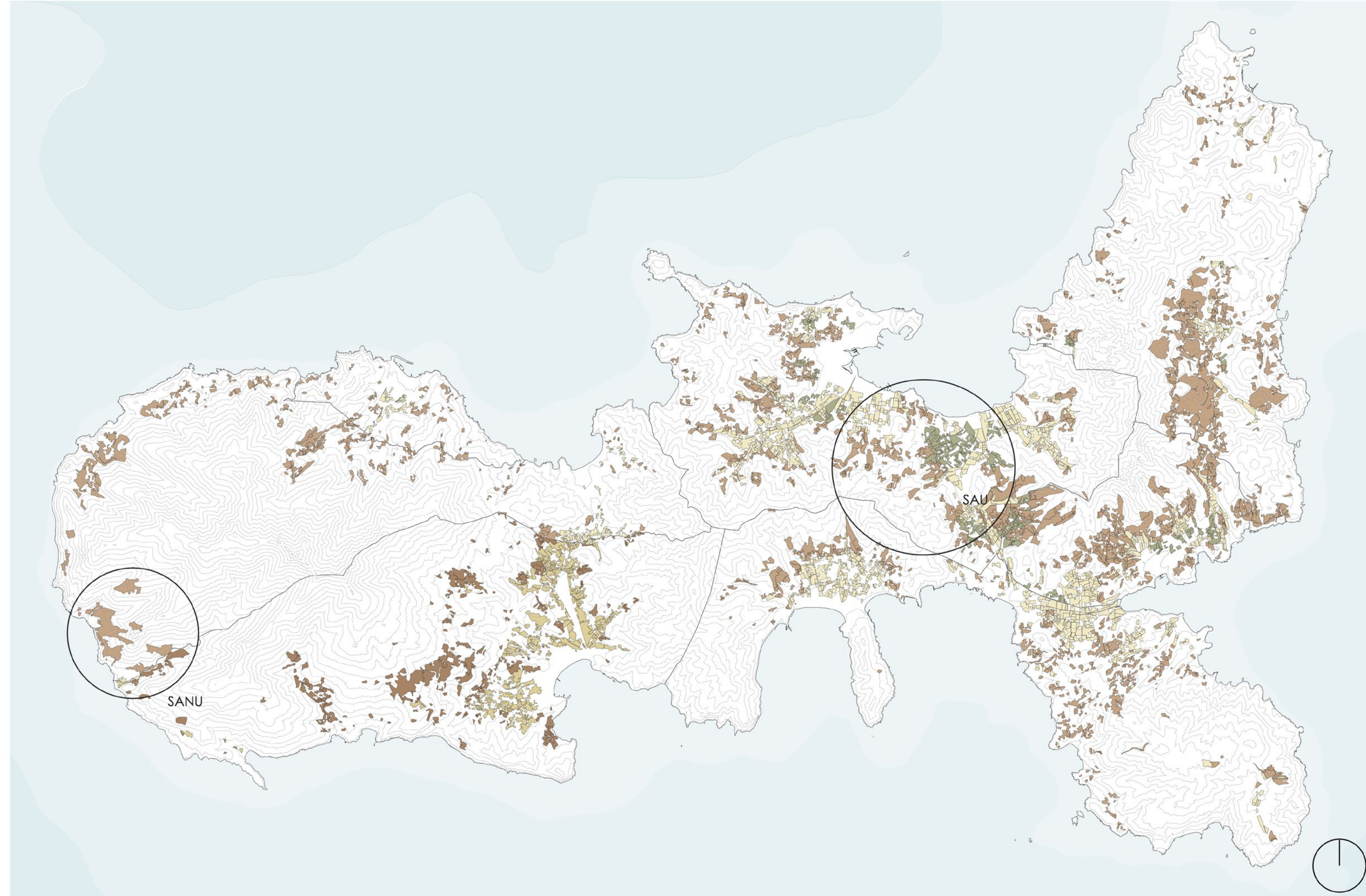
Co-funded by
the European Union

Elba Island Rooting Lab
Portoferraio 11-12 Florence 13 February 2025

23 LANDSCAPE SUITABILITIES AGRIVOLTAIC PLANTS

authors Giorgia Lombardi, Giovanni Maffei, Margherita Mazio, Margherita Tani

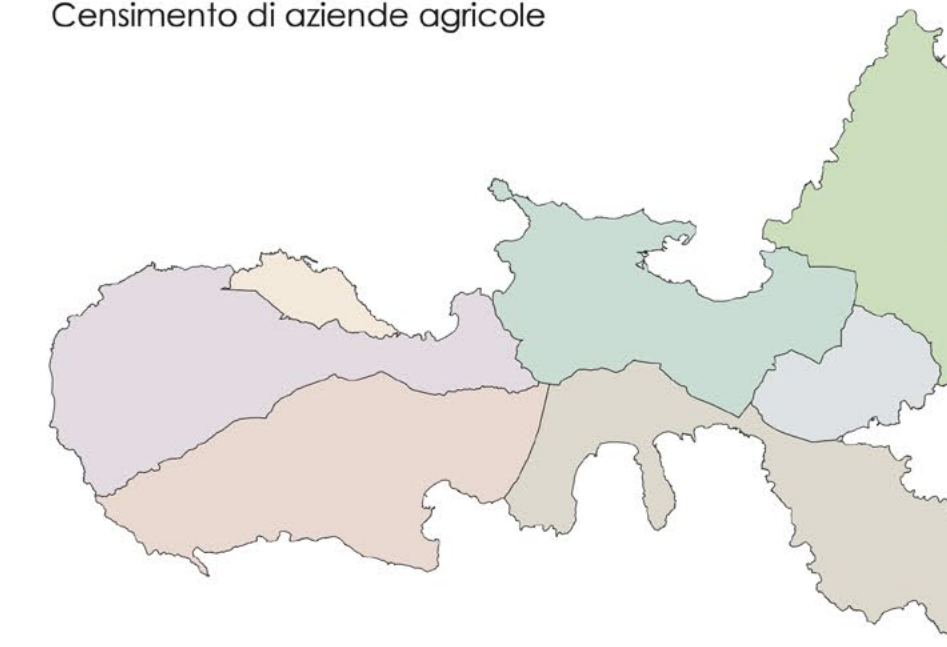
Idoneità di intervento



Legenda

- Aree adatte (con presenza di vincolo art.136 d.)
- Aree mediamente adatte (con presenza di vincolo art.136 d. e pendenza maggiore del 10%)
- Aree mediamente adatte (con presenza di vincolo art.136 c e d, e pendenza maggiore del 10%)
- Aree scarsamente adatte (con presenza di vincolo art.136 d, e pendenza maggiore del 10%, e vincolo art. 142)
- Aree scarsamente adatte (con presenza di vincolo art.136 c e d, e pendenza maggiore del 10%, e vincolo art. 142)

Censimento di aziende agricole



Portoferraio

1. Azienda agricola Tenuta La Chiusa 20 ettari
2. Azienda agricola Galletti Fabrizio
3. Azienda agricola Montefabrello
4. Azienda agricola Acquabona
5. Azienda agricola Francesco Giordano
6. Azienda agricola Bruciaboschi
7. Azienda agricola Giovanni Galletti
8. Azienda agricola Valle di Lazzaro
9. Azienda agricola Podere il ritorno

Porto azzurro

1. Azienda agricola Arighi 15 ettari
2. Azienda agricola Mola 10 ettari
3. Azienda agricola La Sapereta 20 ettari
4. Azienda agricola La Faccenda 14 ettari
5. Azienda agricola La Sabatinaccia <10 ettari
6. Azienda agricola Monferrato

Capoliveri

1. Azienda agricola FruttElba
2. Azienda agricola Mazzari
3. Azienda agricola Regali Rurali
4. Azienda agricola La Galea
5. Azienda agricola Le Ripalte

Rio

1. Azienda agricola Pullano
2. Azienda agricola Le Sughere del Montefico
3. Azienda agricola La Lecciola

Campo nell'Elba

1. Azienda agricola del Cavolo Nero

Marciana

1. Azienda agricola Podere Imarta

Marciana Marina

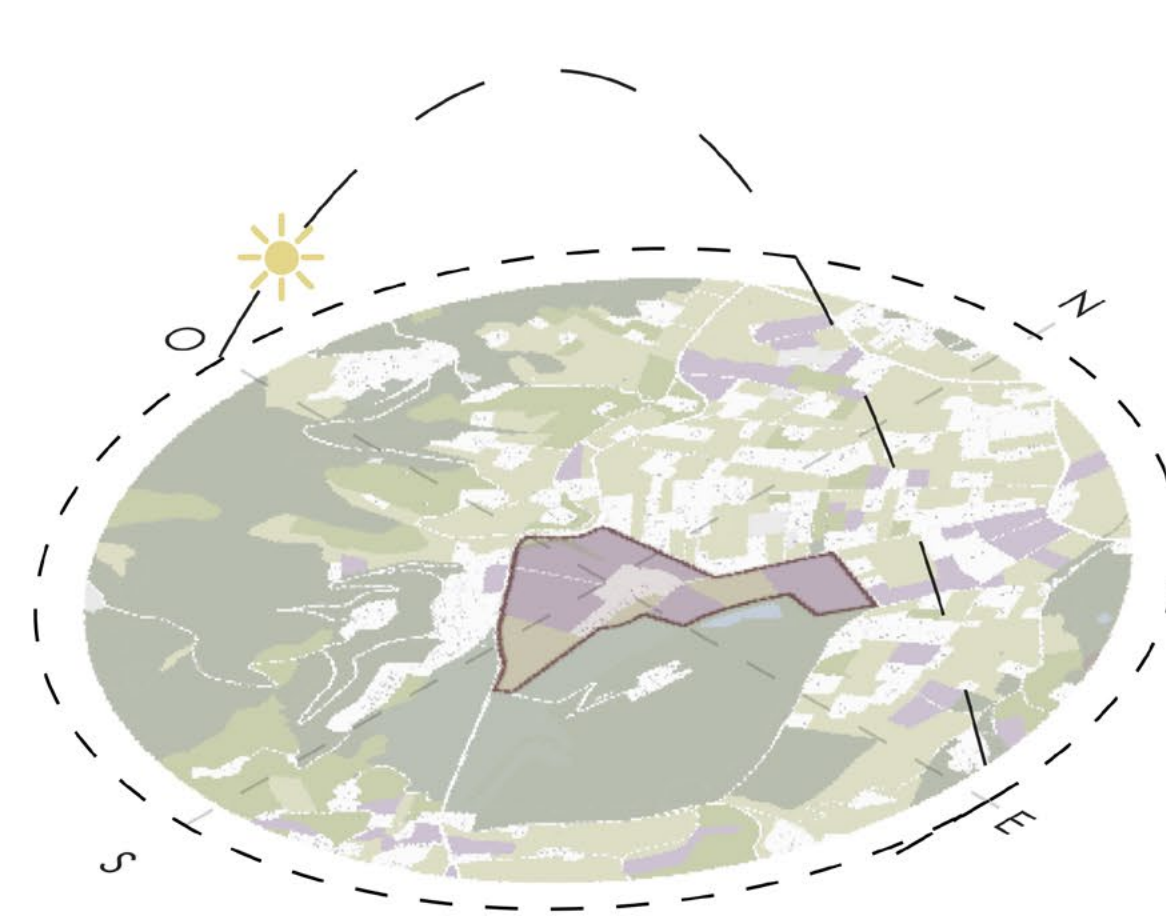
1. Azienda agricola Zega
2. Azienda agricola Mazzei
3. Azienda agricola L'Orto dell' Elba

Superfici agricole utilizzate e non utilizzate

	SAU	SANU
Campo nell'Elba	449	10
Porto Ferraro	172	37
Porto Azzurro	150	17
Capoliveri	107	101
Marciana	81	8
Rio	47	136
Marciana Marina	5	2

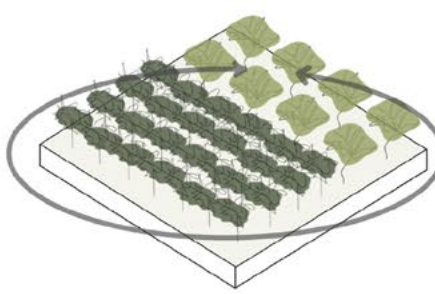
Opzioni progettuali

- SAU - Superficie agricola utilizzata
1. Agrivoltaico in azienda agricola singola



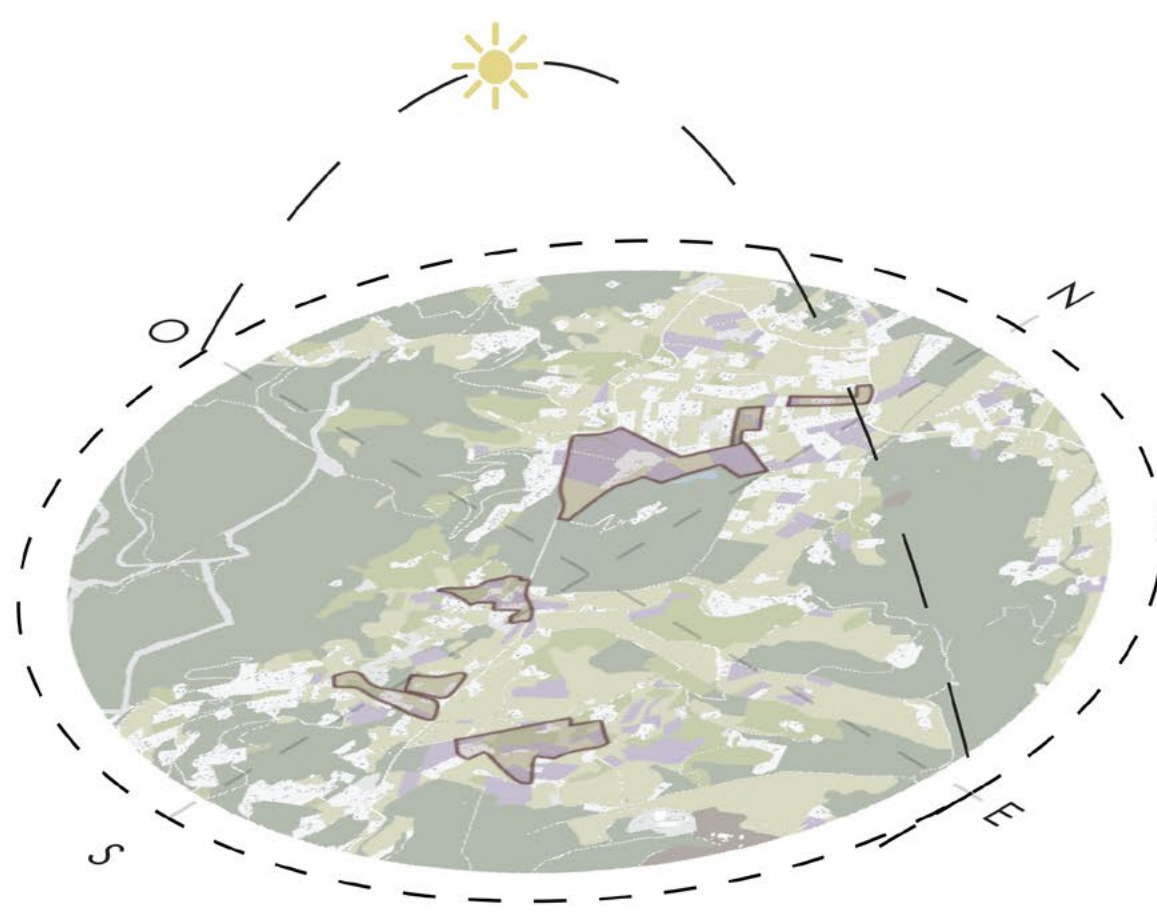
Legenda

- Aree insediative
- Aree industriali
- Infrastrutture stradali
- Aree estrattive
- Aree verdi urbane
- Seminativi
- Vigneti
- Arboricoltura
- Aree boschive
- Coste
- Idrografia



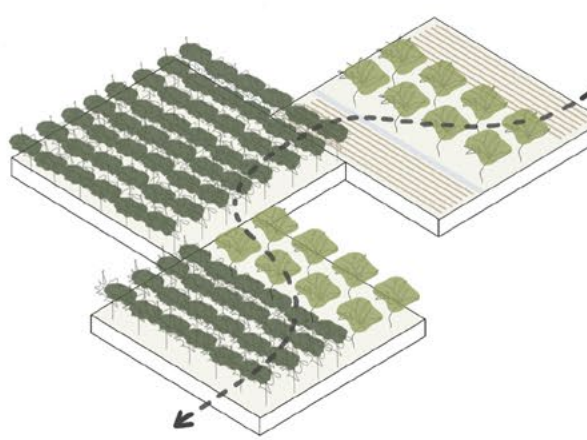
Azienda agricola Acquabona

- SAU - Superficie agricola utilizzata
2. Agrivoltaico in un sistema di aziende agricole



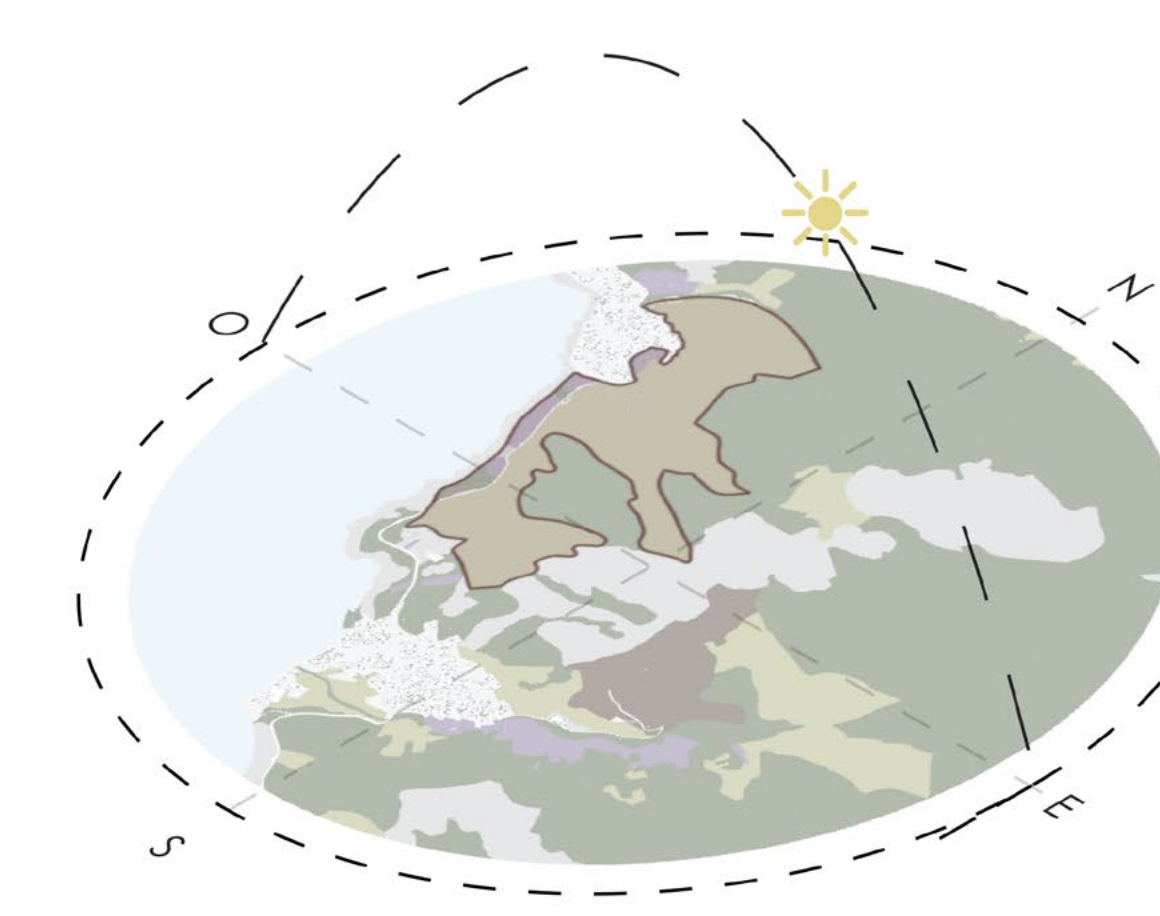
Legenda

- Aree insediative
- Aree industriali
- Infrastrutture stradali
- Aree estrattive
- Aree verdi urbane
- Seminativi
- Vigneti
- Arboricoltura
- Aree boschive
- Coste
- Idrografia



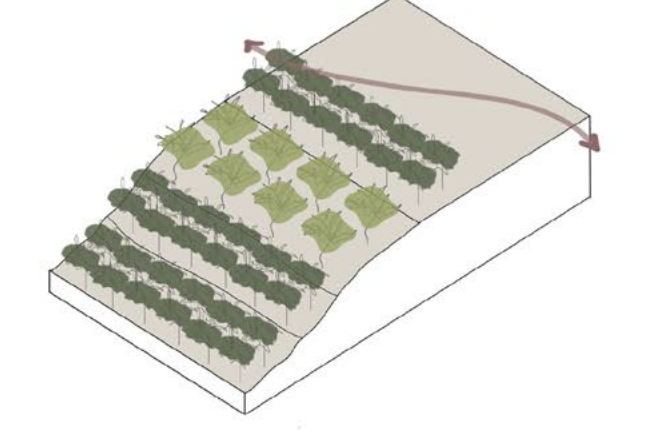
Azienda agricola Fabrizio Galletti
Azienda agricola Montefabrello
Azienda agricola Acquabona
Azienda agricola FruttElba
Azienda agricola Lumia
Azienda agricola Bruciaboschi
Azienda agricola La Sabatinaccia

- SANU - Superfici agricole non utilizzate
1. Terrazzamenti agricoli abbandonati

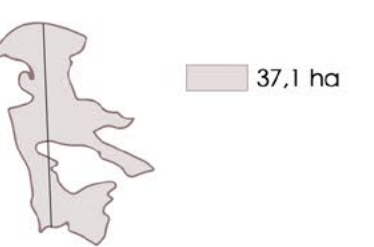
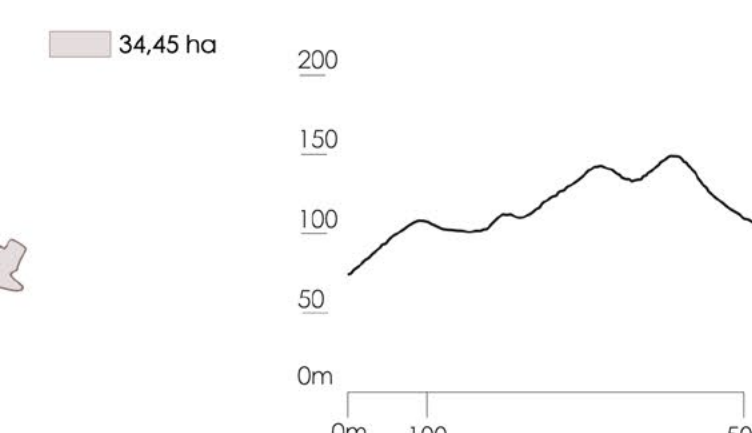
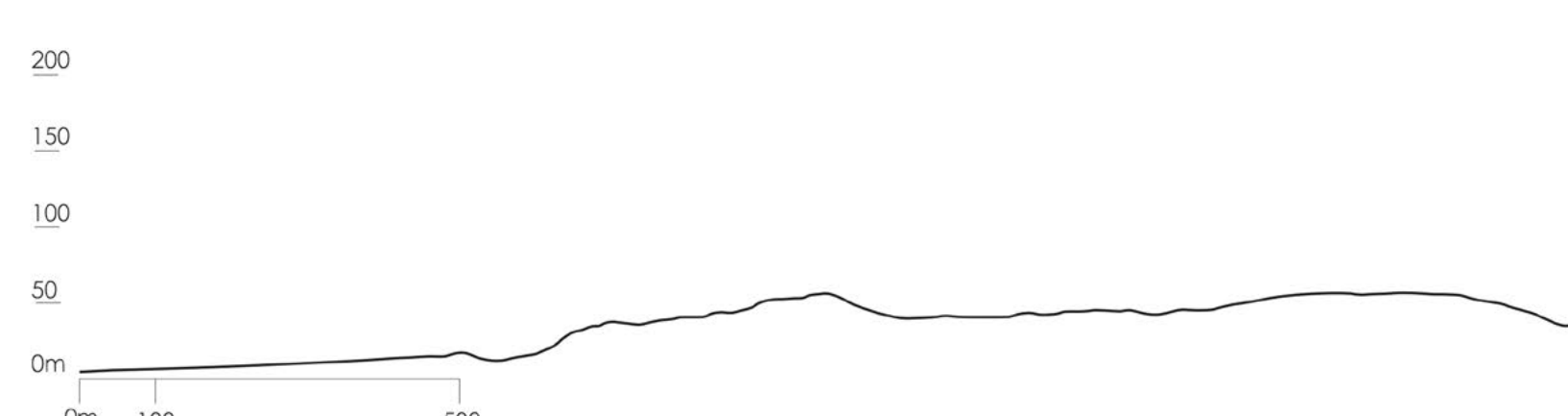
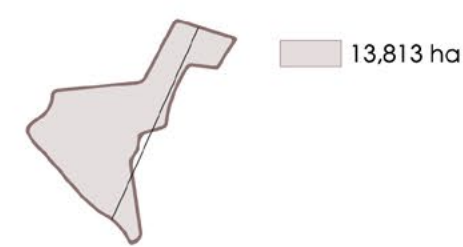
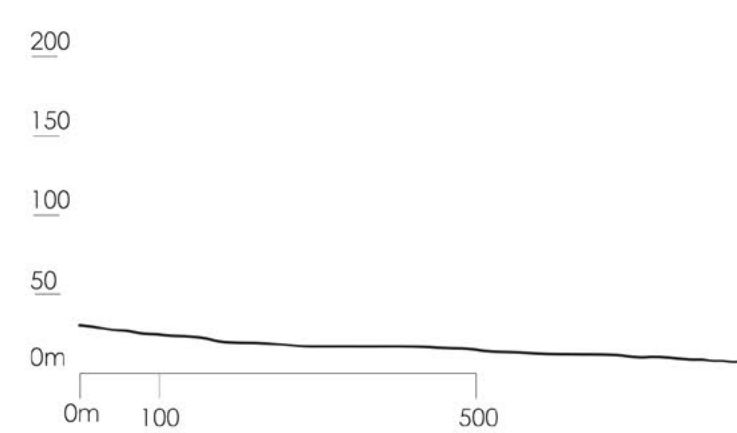


Legenda

- Aree insediative
- Aree industriali
- Infrastrutture stradali
- Aree estrattive
- Aree verdi urbane
- Seminativi
- Vigneti
- Arboricoltura
- Aree boschive
- Coste
- Idrografia



Ex Villatura Eroica tra Chiessi e Pomonte



CO2 PACMAN

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union

Elba Island Rooting Lab
Portoferraio 11-12 Florence 13 February 2025

Screening Paesaggio

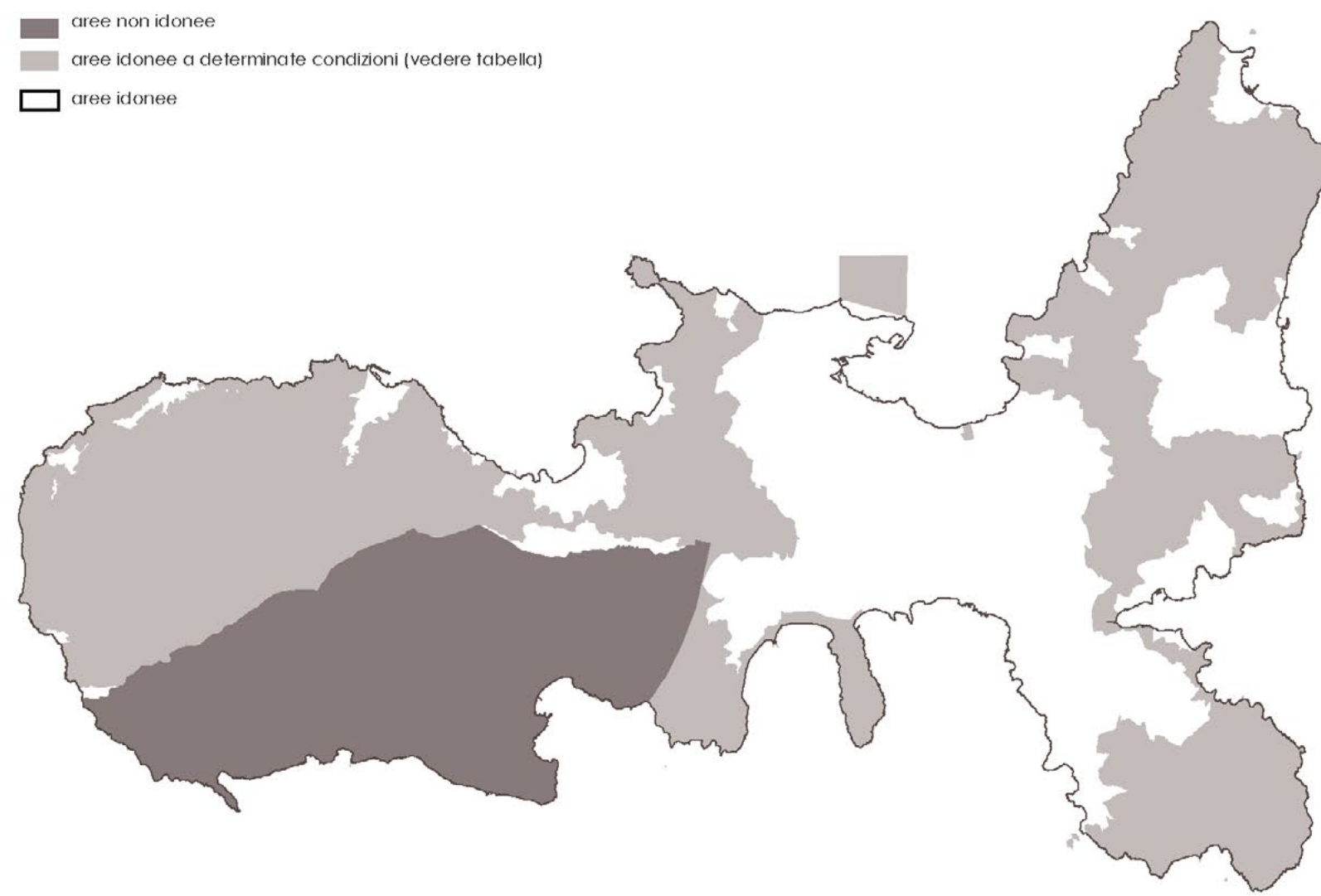
■ aree non idonee
□ aree idonee



0 5 10 km

Vincoli e tutele

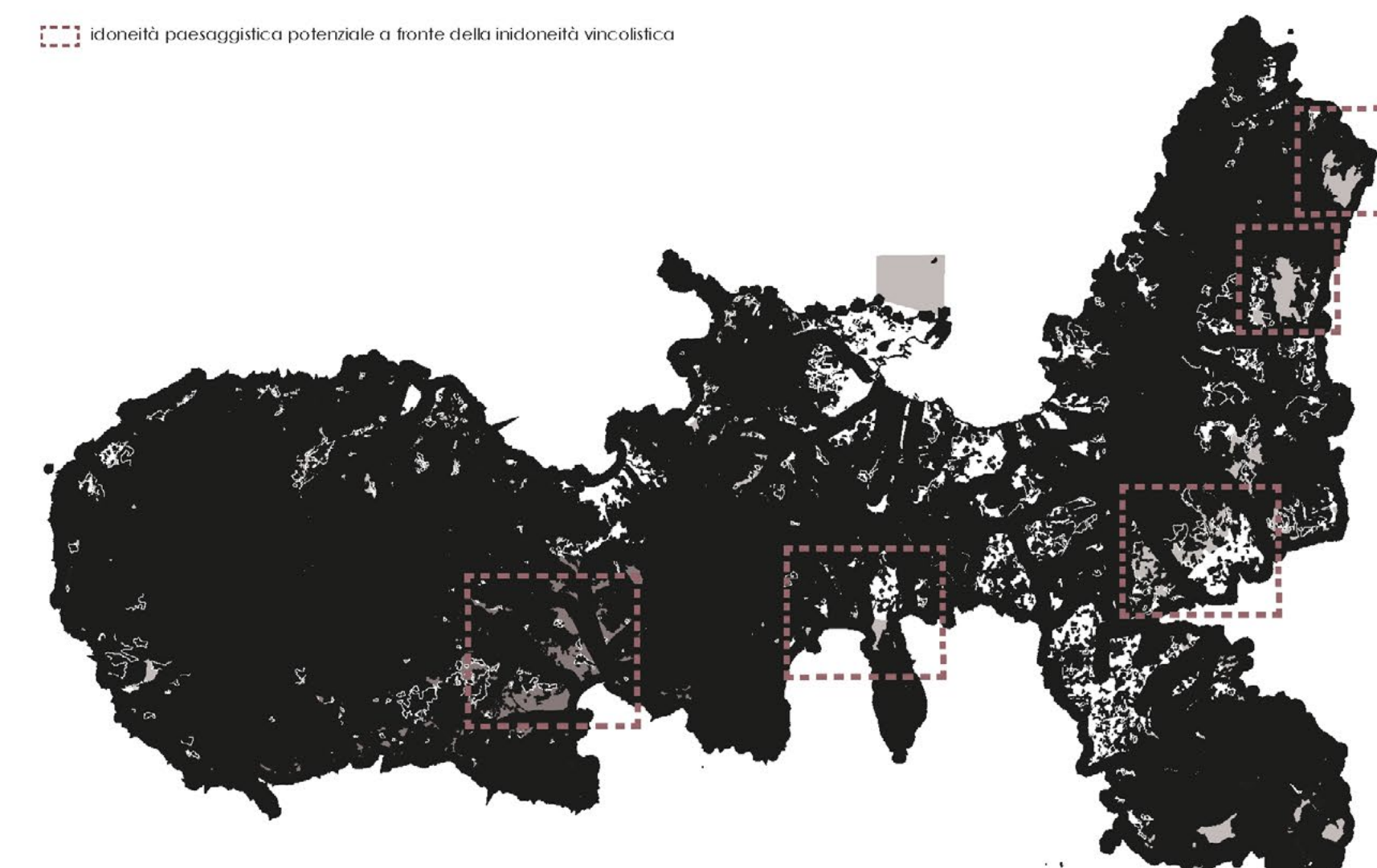
■ aree non idonee
■ aree idonee a determinate condizioni (vedere tabella)
□ aree idonee



0 5 10 km

Aree idonee

□ idoneità paesaggistica potenziale a fronte della idoneità vincolistica



0 5 10 km



Zone vincolate ex articolo 142, comma 1, lettere a), b), c), d), e), g), h), l), m), d.lgs. 42/2004
PAER:
Gruppi:
a) territori costieri
c) fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua



Roccia nuda e spiagge
■ Spiagge, dune e sabbia
■ Roccia nuda, falde, roccia ed affioramenti
■ Aree percorse da incendio



Aree e immobili vincolati ai sensi dell' art. 136 del d.lgs 42/04 (ex lege 1497/39)
■ tipologia D
■ tipologia C-D



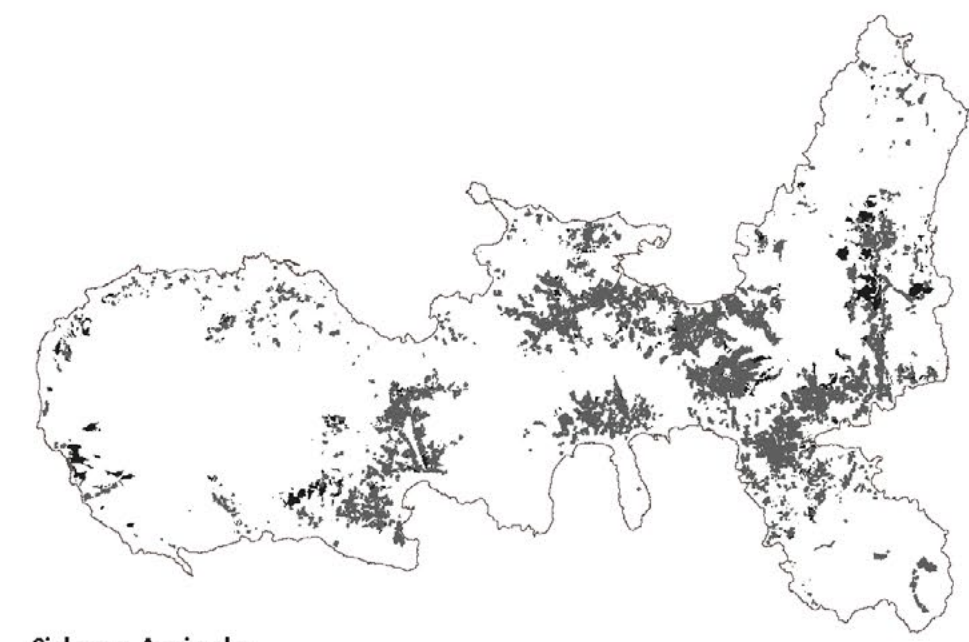
Sistema dei Boschi
■ Boschi di latifoglie
■ Boschi di conifere
■ Boschi misti di latifoglie e conifere
■ Aree con vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione



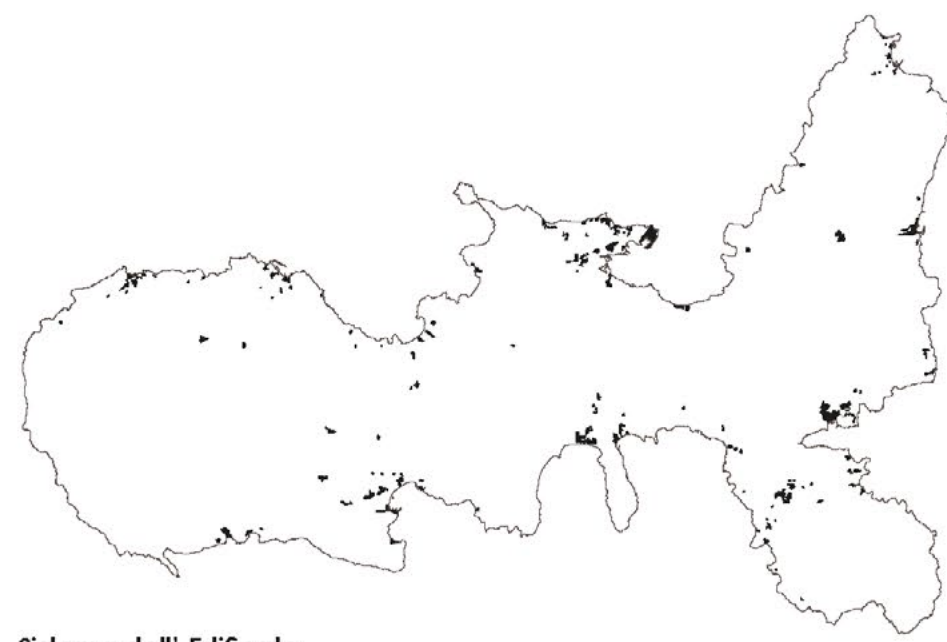
Sistema della Macchia mediterranea
■ Aree con vegetazione sclerofilla



Aree naturali protette (nazionali, regionali, locali), SIR, SIC e ZPS
■ ZPS, ZSC, ZSC, ZSC coincidenti, SIR



Sistema Agricolo
■ Colture agricole con presenza di spazi naturali importanti
■ Aree agroforestali
■ Vigneti
■ Olivi



Sistema dell' Edificato
■ Centri storici
■ Verde urbano



Zone vincolate ex articolo 142, comma 1, lettere a), b), c), d), e), g), h), l), m), d.lgs. 42/2004
■ Parco dell'Acquedotto Toscano

TABELLA DELLE AREE NON IDONEE AGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI A TERRA DEDOTTE DAL PAER ALLEGATO 3 SCHEDA A.3

Tecnologie: Potenza e dimensione	Potenza > 5 kW ed <= 20 kW	Potenza > 20 kW ed <= 200 kW	Potenza > 200 kW
Siti inseriti lista patrimonio UNESCO; trattiati dei siti relativi a Piazza del Duomo di Pisa, centri storici di Firenze, San, Gimignano, Siena	■ (A)(B)(C)*	■	■
Aree ed immobili beni immobili di interesse culturale come individuati ai sensi degli artt. 10 e 11 del d.lgs. 42/2004	■	■	■
Aree e immobili vincolati ai sensi dell' art. 136 del d.lgs. 42/04	■ (A)(B)(C)*	■ (A)(B)(C)*	■ (B)*
Zone all'interno di con visivi e panoramici la cui immagine è storicizzata; aree agricole di pregio paesaggistico e culturale		■ (A)(B)(C)*	■
Emergenze culturali, zone confitte a parchi archeologici e culturali	■ (A)(B)*	■ (A)(B)*	■ (A)(B)*
Aree naturali protette (nazionali, regionali, locali), SIR, SIC e ZPS		■ (A)(B)(C)*	■ (A)(B)(C)*
Zone immate ai sensi della convenzione di Ramsar	■	■	■
Aree D.O.P. e D.O.C.G., Aree I.G.P.		■ (A)(B)(C)*	■ (B)(C)*
Zone vincolate ex articolo 142, comma 1, lettere a), b), c), d), e), g), h), l), m), d.lgs. 42/2004		■ (A)(B)(C)*	■ (B)*

ECCEZIONI *

A- Aree già urbanizzate prive di valore culturale-paesaggistico e aree di pertinenza dell'edificato privo di valore storico-architettonico	B- Aree degradate: - Cave dismesse e non ripristinate, individuate in coerenza con i contenuti della pianificazione urbanistica territoriale, con l'esclusione di quelle aree e siti riconosciuti di valore storico-culturale, testimoniale e paesaggistico del PIL. - Aree ove è stata condotta l' attività di deposito di materiali inerti - discariche . Fatto salvo quanto previsto dalle normative di settore in materia di bonifica dei siti inquinati e ripristino ambientale dei siti di cave dismesse.
C- Attività connesse all'agricoltura, svolte da imprenditori agricoli ai sensi dell'articolo 2135 c.c., e nei limiti indicati dalla circolare dell'Agenzia delle Entrate n. 32/E del 6 luglio 2009, paragrafo 4, purché l'impianto sia inserito con modalità tali da assicurare il minor impatto paesaggistico, privo di palese in cemento a terra, e comunque entro il limite massimo di 1 MW.	

Rapporti con i diversi aspetti dell'isola



Panorami

Se inseriti in punti strategici, è possibile al contempo l'installare impianti fotovoltaici e mantenere intatta la percezione dell'isola, dei suoi panorami e dei suoi beni architettonici e archeologici



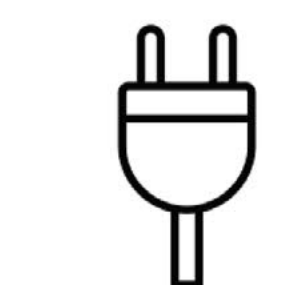
Parchi e biodiversità

Nonostante la quasi totalità del territorio dell'Elba comprenda parchi ed aree tutelate, l'inserimento di impianti fotovoltaici, soprattutto se in aree già contaminate dalle attività antropiche, non recherebbe un disturbo eccessivo agli ecosistemi presenti.



Edificato e centri urbani

Potendo installare i pannelli ad edifici esistenti ciò permette di evitare il consumo di ulteriore suolo. Per il medesimo motivo il collegamento alla rete elettrica esistente risulterebbe agevolato e non necessiterebbe di interventi invasivi



Infrastrutture esistenti

Il fotovoltaico è una tecnologia che si presta all'inserimento in aree già edificate, facilitando così il collegamento con la rete elettrica esistente senza la necessità di lavori ed alterazioni di suolo per il collegamento ad essa

Conclusioni

Dalle analisi e dagli screening svolti risulta possibile l'inserimento di impianti fotovoltaici all'isola d'Elba. Ciò si evidenzia unicamente per determinate aree, edificate o alterate dall'attività antropica, delle quali sarà necessario indagare più approfonditamente l'idoneità

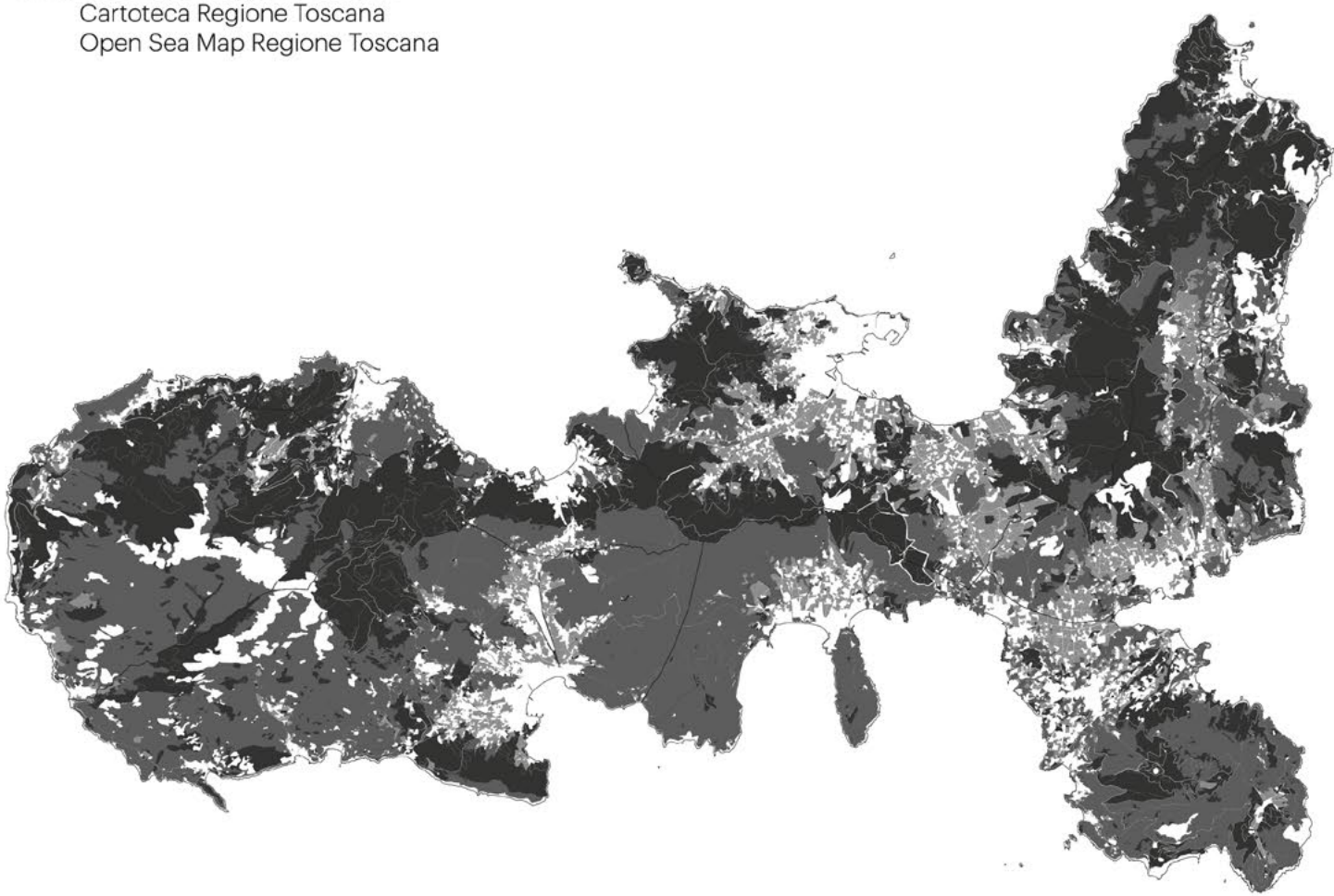
PAER, PIANO AMBIENTALE ED ENERGETICO REGIONALE:
- Allegato 3 alla Scheda A.3 Aree non idonee agli impianti fotovoltaici a terra
- Approvato già con legge Regionale 21 marzo 2011, n. 11 "Disposizione in materia di installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili di energia, Modifiche alla legge regionale 24 febbraio 2005, n.39 (Disposizioni in materia di energia) e alla legge regionale 3 gennaio 2005, n.1 (Norme per il governo del territorio)";
- Obiettivo A.3 Aumentare la percentuale di energia proveniente da fonti rinnovabili A.3 allegato 6 LR 39/2005. Prescritti per l'accesso alle semplificazioni amministrative



Landscape Based Integration of the Energy Transition

STUDENTS EXHIBITION

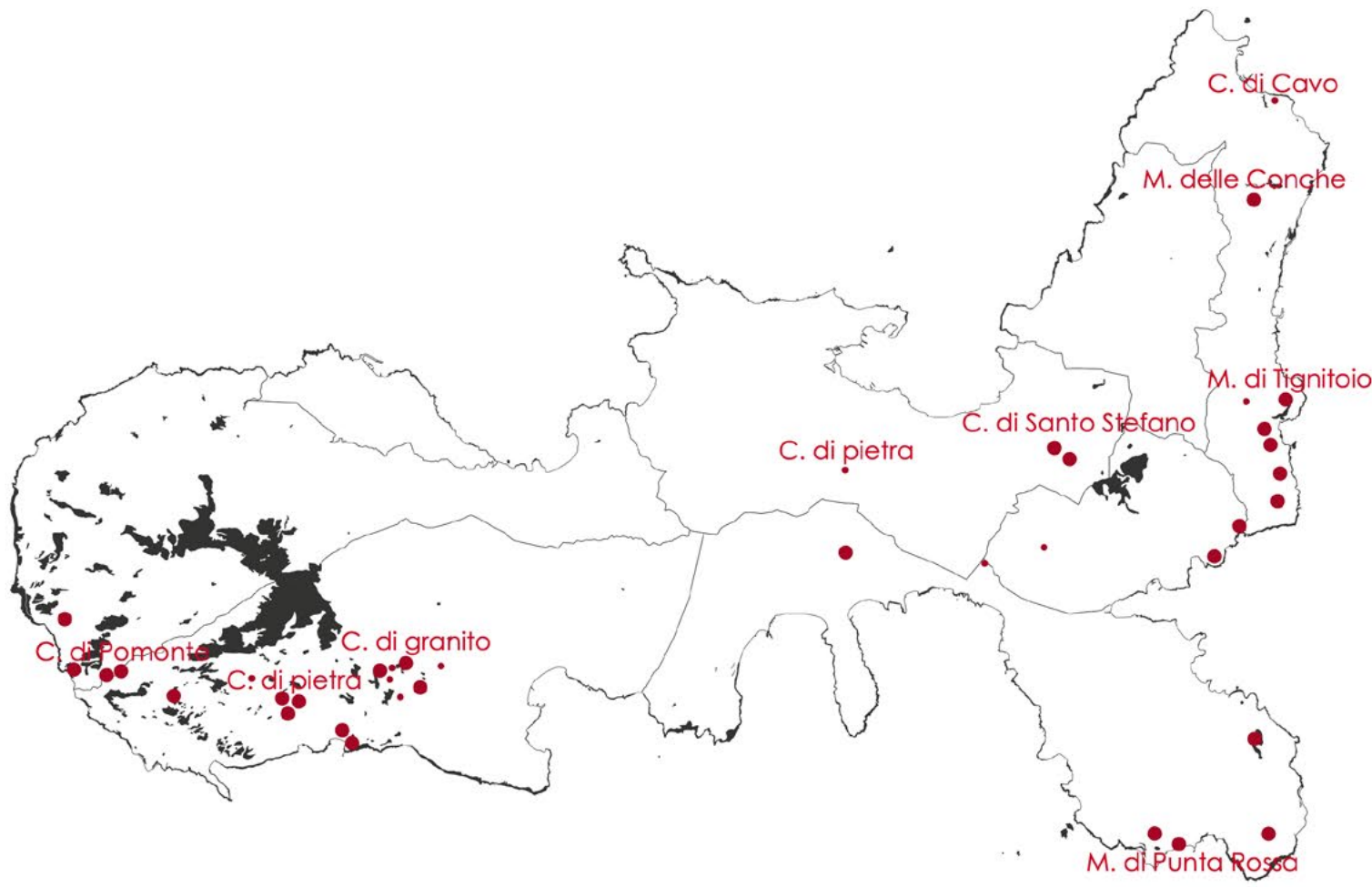
Fonti: Geoscopio Regione Toscana
Cartoteca Regione Toscana
Open Sea Map Regione Toscana



PAESAGGIO VEGETALE

■ Bosco ■ Macchia mediterranea ■ Area agricola

Sono state escluse tutte le aree boscate, la macchia mediterranea e le aree agricole; spazi che già offrono benefici ambientali insostituibili. I **boschi** sono stati esclusi dall'installazione del fotovoltaico, poiché la presenza di una copertura alberata ha un valore ecologico insostituibile che si vuole salvaguardare. Lo stesso principio vale per la **macchia mediterranea**, la quale offre habitat unici di grande valore ambientale, culturale e pertanto richiede una tutela speciale. Inoltre, si sono volute tutelare le poche **aree agricole** rimaste, spazi di grande importanza paesaggistica, ecologica e fondamentali per il sostentamento delle economie rurali.



PAESAGGIO MINERALE

● Affioramenti rocciosi e spiagge ● Cava attiva ● Sito estrattivo inattivo riqualificato o ricolonizzato abbondantemente dalla vegetazione

Gli affioramenti rocciosi, spesso **habitat** di specie particolari e parte integrante del paesaggio naturale, richiedono protezione, così come le spiagge, che svolgono un ruolo cruciale per la biodiversità e per il turismo. Un'analisi approfondita ha inoltre portato a escludere le cave attive, dove l'attività estrattiva è ancora in corso, e i siti estrattivi già riqualificati o ricolonizzati in maniera importante dalla vegetazione. Questi ultimi, infatti, rappresentano esempi di recupero ecologico e ambientale che è importante tutelare per mantenere il nuovo equilibrio naturale raggiunto.



PAESAGGIO URBANO E PERIURBANO

■ Area urbana ■ Area industriale

Parallelamente ai centri storici, nello screening sono state incluse tutte le zone urbane e industriali, in quanto i nostri impianti, essendo progettati **su scala maggiore**, richiedono spazi ampi per la loro installazione e operatività. Importante, tuttavia, far notare che tali spazi contribuirebbero in maniera sostanziale a ridurre il fabbisogno energetico dell'isola. Si stima che coperture e parcheggi potenzialmente fotovoltaici coprirebbero un'area di 150 ha.

AREE POTENZIALMENTE IDONEE



In seguito all'esclusione delle aree indicate negli schemi sovrastanti, sono stati individuati tutti i siti in cui, a seguito di verifiche, è potenzialmente possibile installare impianti fotovoltaici a terra. È emerso che le zone potenzialmente idonee sono rappresentate dai **siti estrattivi inattivi**. Tra questi, sono stati divisi quelli non riqualificati e privi di vegetazione, da quelli parzialmente ricolonizzati dalla vegetazione, poiché in alcuni casi è possibile **integrare la tecnologia fotovoltaica** in modo compatibile con la presenza della copertura vegetale.

1 CAVA DI CAOLINO



SUP. TOT: 35.477 m² (3,55 ha)
SUP. RICOLONIZZATA DALLA VEGETAZIONE: 12.136 m² (1,21 ha)



SITO altitudine: 320 m slm.
esposizione: nord
materiale estratto: caolino

INSOLAZIONE (kWh/m²) max: 7,44
min: 0,4

GEOMORFOLOGIA unità geologica areale: filoni porfirici a composizione monzogranitica
pericolosità idro-geologica: bassa

VINCOLI PAESAGGISTICI E AMBIENTALI Art. 136 del D.Lgs 42/2004: d) Il territorio predetto offre dei punti di vista accessibili al pubblico dai quali si godono spettacoli di non comune bellezza.
Art. 142 comma 1 del D.Lgs 42/2004: f) I parchi e le riserve nazionali e regionali, g) I territori coperti da foreste e da boschi, (vicinanza ad aree boscate e limitrofa ad aree boscate).
SIR, pSIC e ZPS Monte Capanne e Promontorio dell'Enfola.

SPECIE PROTETTE Avvistata una specie di volatili, *Falco tinnunculus*.

2 SALES - CAVA DI COLLE RECISO



SUP. TOT: 153.953 m² (15,40 ha)
SUP. IN PIANO: 17.961 m² (1,8 ha)



SITO altitudine: 192 - 214 m slm.
esposizione: nord
materiale estratto: calcite

INSOLAZIONE (kWh/m²) max: 7,55
min: 0,35

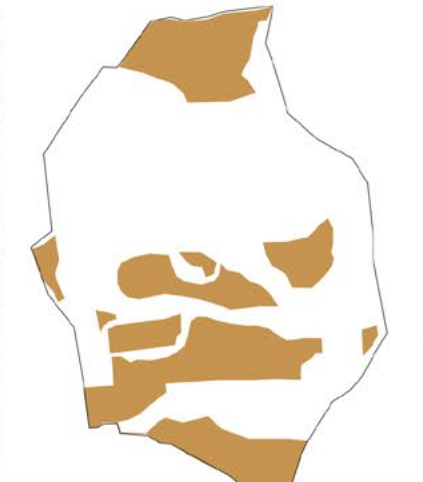
GEOMORFOLOGIA unità geologica areale: calcari a calpionelle
pericolosità idro-geologica: elevata

VINCOLI PAESAGGISTICI E AMBIENTALI Art. 136 del D.Lgs 42/2004: d) Il territorio predetto, nel suo complesso, offre aspetti di particolare bellezza naturale.
Art. 142 comma 1 del D.Lgs 42/2004: g) I territori coperti da foreste e da boschi.

3 MINIERA DEL VALLONE



SUP. TOT: 165.549 m² (16,55 ha)
SUP. IN PIANO: 47.604 m² (4,76 ha)



SITO altitudine: 5 - 136 m slm.
esposizione: sud
materiale estratto: magnetite, limonite

INSOLAZIONE (kWh/m²) max: 8,02
min: 0,72

GEOMORFOLOGIA unità geologica areale: gressoni: dolomie ricristallizzate e skarn
pericolosità idro-geologica: bassa

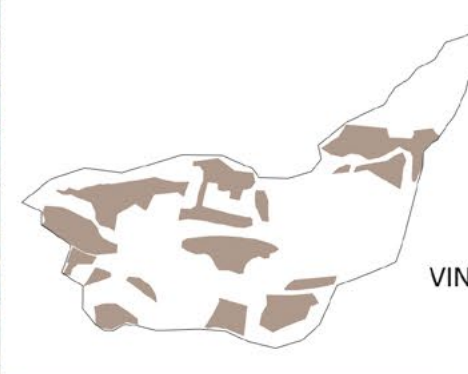
VINCOLI PAESAGGISTICI E AMBIENTALI Art. 136 del D.Lgs 42/2004: d) Il territorio predetto, nel suo complesso, offre aspetti di particolare bellezza naturale.
Art. 142 comma 1 del D.Lgs 42/2004: a) I territori costieri, f) I parchi e le riserve nazionali e regionali, g) I territori coperti da foreste e da boschi.

SPECIE PROTETTE Avvistati due volatili, *Linaria cannabina* e *Lanius collurio*

4 MINIERA CALAMITA



SUP. TOT: 117.523 m² (11,75 ha)
SUP. IN PIANO: 32.746 m² (3,27 ha)



SITO altitudine: 207 - 261 m slm.
esposizione: sud
materiale estratto: magnetite

INSOLAZIONE (kWh/m²) max: 8,10
min: 0,79

GEOMORFOLOGIA unità geologica areale: formazione di vinca e skarn
pericolosità idro-geologica: bassa

VINCOLI PAESAGGISTICI E AMBIENTALI Art. 136 del D.Lgs 42/2004: d) Il territorio predetto, nel suo complesso, offre aspetti di particolare bellezza naturale.
Art. 142 comma 1 del D.Lgs 42/2004: f) I parchi e le riserve nazionali e regionali, g) I territori coperti da foreste e da boschi, (c) limitrofa ad aree boscate).

SPECIE PROTETTE Avvistate due specie di volatili, *Linaria cannabina* e *Lanius collurio*.

5 MINIERA DEL GINEVRO



SUP. TOT: 140.196 m² (14,02 ha)
SUP. IN PIANO: 17.477 m² (1,75 ha)



SITO altitudine: 14 - 97 m slm.
esposizione: sud-est
materiale estratto: magnetite

INSOLAZIONE (kWh/m²) max: 8,05
min: 0,76

GEOMORFOLOGIA unità geologica areale: fillidi quarzítico-muscovitiche, cloritiche e skarn
pericolosità idro-geologica: elevata

VINCOLI PAESAGGISTICI E AMBIENTALI Art. 136 del D.Lgs 42/2004: Il territorio predetto, nel suo complesso, offre aspetti di particolare bellezza naturale.
Art. 142 comma 1 del D.Lgs 42/2004: a) I territori costieri, f) I parchi e le riserve nazionali e regionali, g) I territori coperti da foreste e da boschi, (c) limitrofa ad aree boscate).

SIR e ZPS Elba orientale.

6 CAVA DI MONTEFICO



SUP. TOT: 18.978 m² (1,90 ha)
SUP. RICOLONIZZATA DALLA VEGETAZIONE: 3.386 m² (0,34 ha)



SITO altitudine: 100 m slm.
esposizione: sud-ovest
materiale estratto: ematite

INSOLAZIONE (kWh/m²) max: 7,90
min: 0,36

GEOMORFOLOGIA unità geologica areale: fillidi quarzítico
pericolosità idro-geologica: bassa

VINCOLI PAESAGGISTICI E AMBIENTALI Art. 136 del D.Lgs 42/2004: Il territorio predetto, nel suo complesso, offre aspetti di particolare bellezza naturale.
Art. 142 comma 1 del D.Lgs 42/2004: f) I parchi e le riserve nazionali e regionali, g) I territori coperti da foreste e da boschi, (c) limitrofa ad aree boscate).

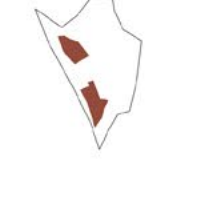
SIR e ZPS Elba orientale.

SPECIE PROTETTE Avvistate 3 specie di volatili, *Delichon urbicum*, *Hirundo rustica* e *Circaetus gallicus*.

7 MINIERA DI VIGNERIA



SUP. TOT: 15.620 m² (1,56 ha)
SUP. IN PIANO: 2.052 m² (0,21 ha)



SITO altitudine: 20 m slm.
esposizione: sud
materiale estratto: ematite

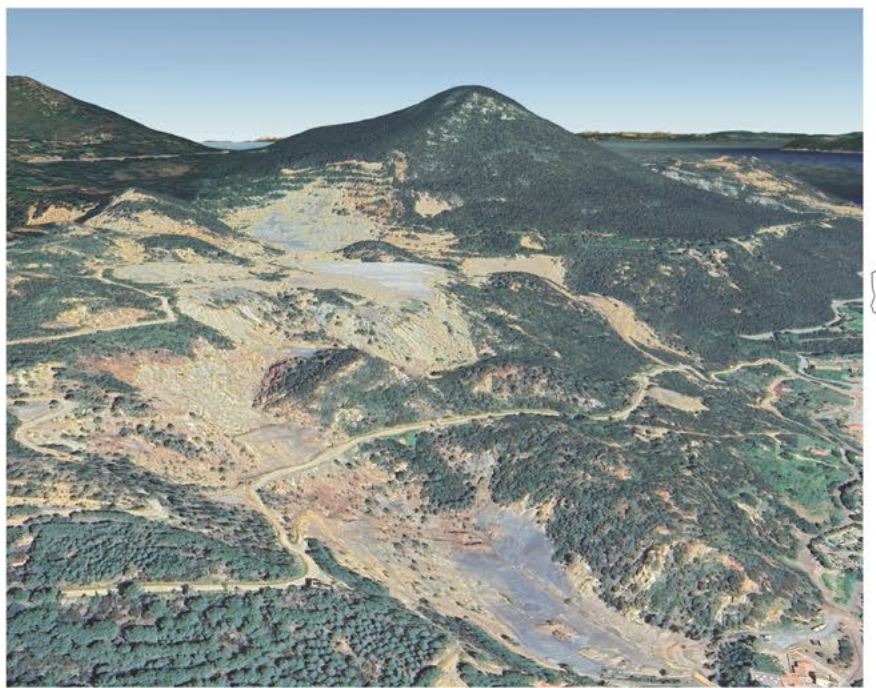
INSOLAZIONE (kWh/m²) max: 8,07
min: 0,83

GEOMORFOLOGIA unità geologica areale: fillidi quarzítico
pericolosità idro-geologica: bassa

VINCOLI PAESAGGISTICI E AMBIENTALI Art. 136 del D.Lgs 42/2004: d) Il territorio predetto costituisce, nel suo complesso, un quadro naturale, offre dei punti di vista accessibili al pubblico dai quali si godono spettacoli di non comune bellezza.
Art. 142 comma 1 del D.Lgs 42/2004: a) I territori costieri, f) I parchi e le riserve nazionali e regionali, g) I territori coperti da foreste e da boschi, (c) limitrofa ad aree boscate).

SIR e ZPS Elba orientale.

8 MINIERA DI VALLE GIOVE



SUP. TOT: 255.147 m² (25,51 ha)
SUP. IN PIANO: 46.288 m² (4,63 ha)
SUP. IN PENDIO: 6.782 m² (0,68 ha)

SITO altitudine: 49 - 166 m slm.
esposizione: est
materiale estratto: ematite



INSOLAZIONE (kWh/m²) max: 8,01
min: 0,72

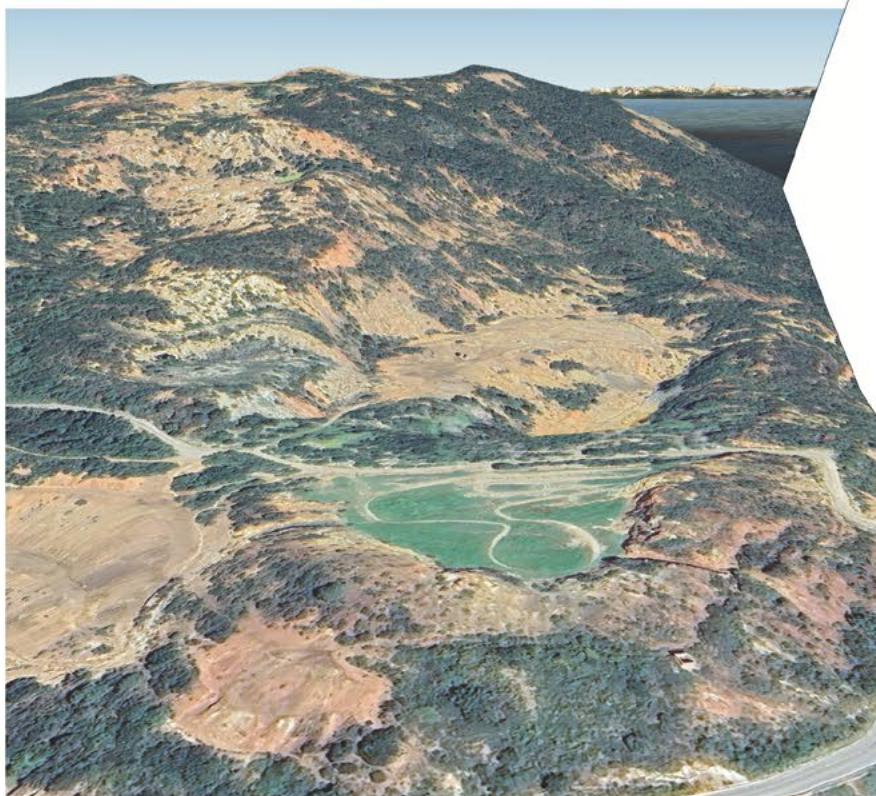
GEOMORFOLOGIA unità geologica areale: fillidi quarzítico
pericolosità idro-geologica: bassa

VINCOLI PAESAGGISTICI E AMBIENTALI Art. 136 del D.Lgs 42/2004: d) Il territorio predetto costituisce, nel suo complesso, un quadro naturale, offre dei punti di vista accessibili al pubblico dai quali si godono spettacoli di non comune bellezza.
Art. 142 comma 1 del D.Lgs 42/2004: f) I parchi e le riserve nazionali e regionali, g) I territori coperti da foreste e da boschi, (a) Zona parzialmente vicina al sistema costiero, I territori costieri, c) limitrofa ad aree boscate).

SIR e ZPS Elba orientale.

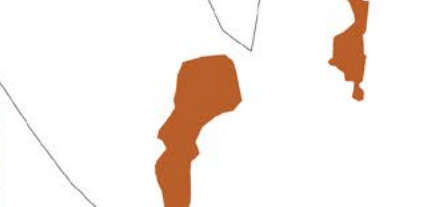
SPECIE PROTETTE Avvistate due specie di mammiferi, *Rhinolophus hipposideros* e *Rhinolophus ferrumequinum*.

9 MINIERA DI RIO ALBANO



SUP. TOT: 457.339 m² (45,73 ha)
SUP. IN PIANO: 21.291 m² (2,13 ha)
SUP. IN PENDIO: 9.579 m² (0,95 ha)
SUP. RICOLONIZZATA DALLA VEGETAZIONE: 9.502 m² (0,95 ha)

SITO altitudine: 10 - 197 m slm.
esposizione: est, pendio a sud-ovest; area ricolonizzata a nord
materiale estratto: ematite, limonite



INSOLAZIONE (kWh/m²) max: 7,77
min: 0,68

GEOMORFOLOGIA unità geologica areale: quarziti e fillidi
pericolosità idro-geologica: bassa

VINCOLI PAESAGGISTICI E AMBIENTALI Art. 136 del D.Lgs 42/2004: d) Il territorio predetto costituisce, nel suo complesso, un quadro naturale, offre dei punti di vista accessibili al pubblico dai quali si godono spettacoli di non comune bellezza.
Art. 142 comma 1 del D.Lgs 42/2004: a) I territori costieri, f) I parchi e le riserve nazionali e regionali, g) I territori coperti da foreste e da boschi, (c. vicinanza ad aree boscate e limitrofa ad aree boscate).

SIR e ZPS Elba orientale.

SPECIE PROTETTE Avvistata una specie di volatili, *Alectoris rufa*.

LANDSCAPE SUITABILITIES PHOTOVOLTAIC PLANTS

authors Alexandra Dadacia, Anna Pedergrana, Simone Stefanelli, Chiara Verni