



UNIVERSITÀ DI PISA



**INDIVIDUAZIONE ED APPLICAZIONE DI UNA
METODOLOGIA PER LA DERIVAZIONE DI MAPPE DI
VULNERABILITÀ E DANNO PER LE COMUNITÀ
BENTONICHE INTERTIDALI E INFRALITORALI
SUPERFICIALI DI COSTA ROCCIOSA**

Lisandro Benedetti-Cecchi, Luca Rindi, Chiara Ravaglioli
Dipartimento di Biologia, Università di Pisa

**Progetto europeo SICOMAR Plus - Programma di Cooperazione
Interreg V-A Italia Francia Marittimo 2014 2020**

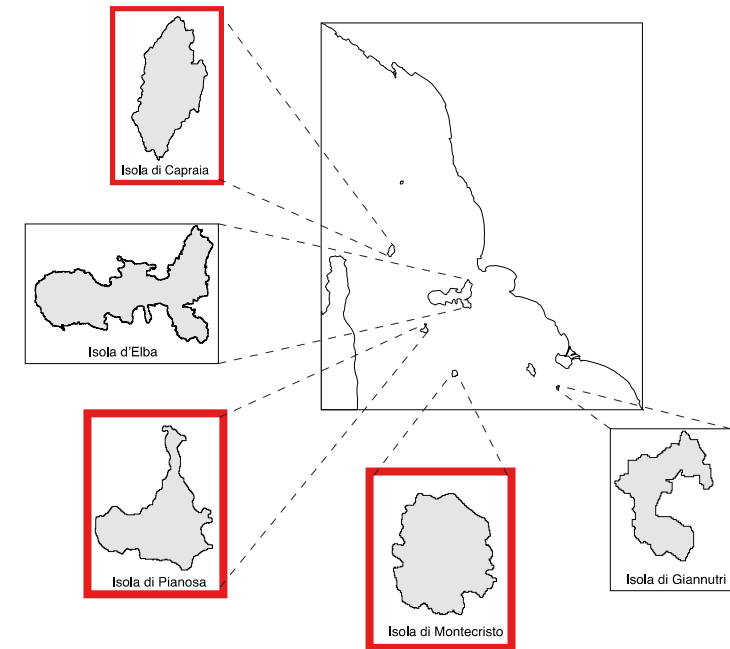
Obiettivi generali

Derivare mappe di vulnerabilità e danno per le comunità bentoniche di aree marine costiere

Comunità e specie bentoniche di interesse



Aree di studio



Danno = Esposizione x Vulnerabilità

Esposizione: valore esposto in termini di estensione di *Cystoseira amentacea* e della diversità ad essa associata, della estensione di *Lithophyllum lichenoides* e *Chthamalus spp.* e della densità di *Patella ferruginea*

Vulnerabilità: 1/resilienza, definita come la capacità di un sistema di recuperare a seguito di un disturbo



> *C. amentacea* → > Tempo di recupero → > Vulnerabilità

Danno = Esposizione x Vulnerabilità

Esposizione: valore esposto in termini di estensione di *Cystoseira amentacea* e della diversità ad essa associata, della estensione di *Lithophyllum lichenoides* e *Chthamalus spp.* e della densità di *Patella ferruginea*

Vulnerabilità: 1/resilienza, definita come la capacità di un sistema di recuperare a seguito di un disturbo



> *C. amentacea* → > Tempo di recupero → > Vulnerabilità

Danno = Esposizione x Vulnerabilità

Esposizione: valore esposto in termini di estensione di *Cystoseira amentacea* e della diversità ad essa associata, della estensione di *Lithophyllum lichenoides* e *Chthamalus spp.* e della densità di *Patella ferruginea*

Vulnerabilità: 1/resilienza, definita come la capacità di un sistema di recuperare a seguito di un disturbo



> *C. amentacea* → > Tempo di recupero → > Vulnerabilità

ESPOSIZIONE

Metodo CARLIT:

- Estensione e copertura di *C. amentacea*, *Lithophyllum lichenoides* e *Chthamalus spp.*
- Transetti delimitati dal cambio copertura lungo le coste dell'isola;
- Scala semi-quantitativa da 0 a 5



MISURAZIONI DI BIODIVERSITA':

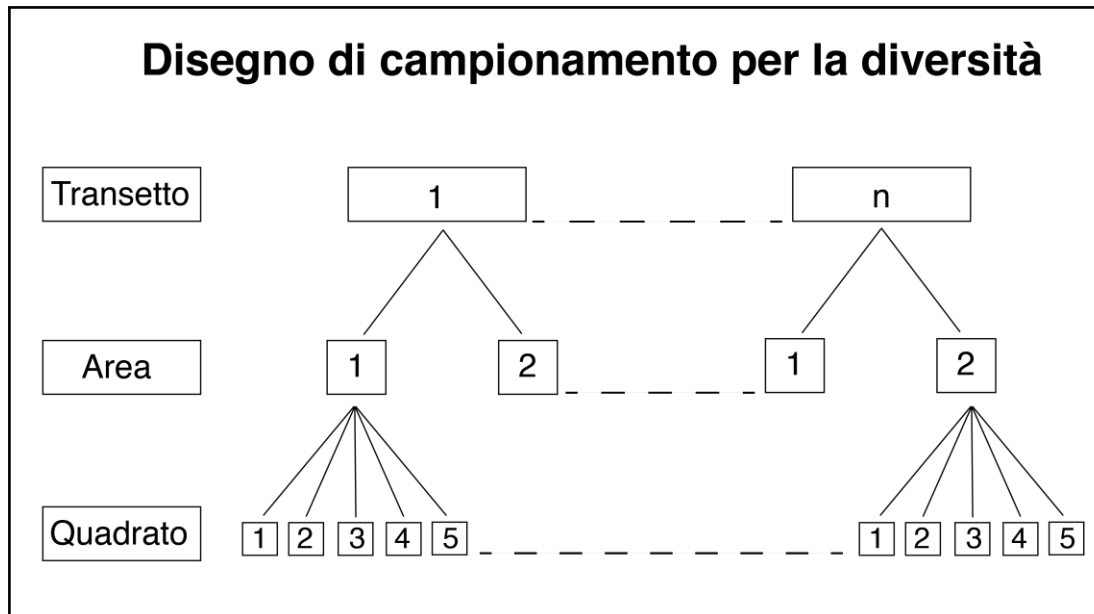
- Parte centrale (50 m) di un campione di transetti (10%)
- Campionamento visivo delle specie associate a *C. amentacea*
- Abbondanza di *P. ferruginea* lungo transetti di 50m



ESPOSIZIONE

Abbondanza e diversità di specie associate alle foreste di *C. amentacea*

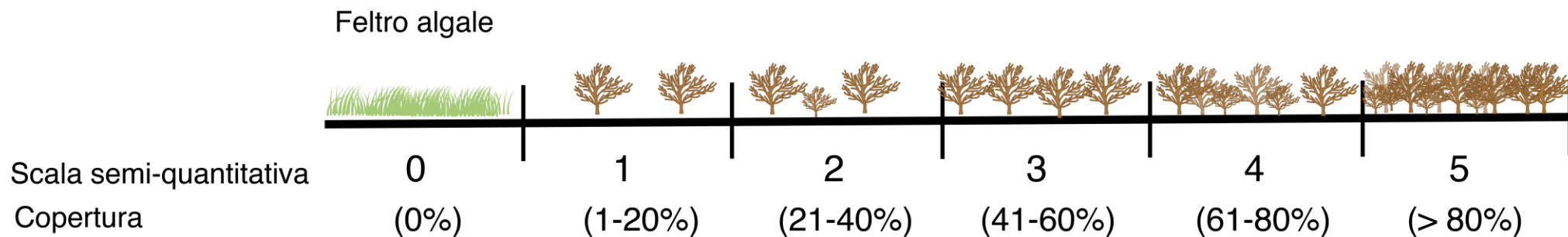
- Campionamento visivo non distruttivo con quadrati 20 x 20 cm e integrazione con dati pregressi



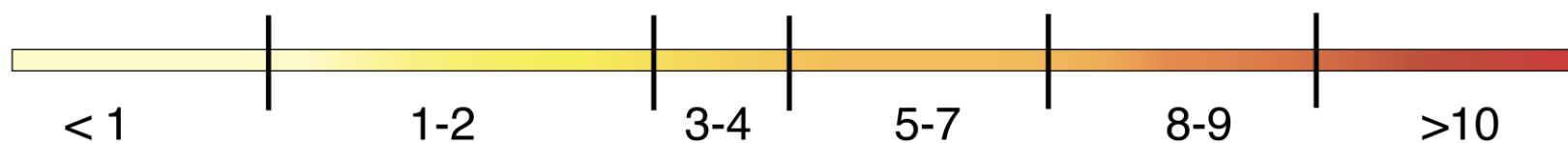
Elaborazione dati: calcolo della vulnerabilità

Vulnerabilità: misurata come il tempo necessario per un sistema di ritornare alla condizione precedente al disturbo

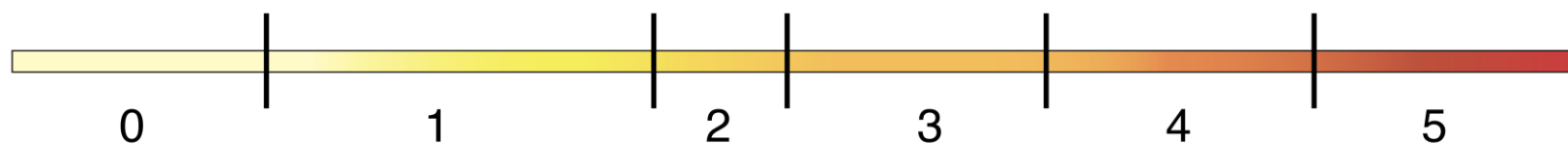
> Tempo di recupero → > Vulnerabilità



Abbondanza di *C. amentacea*

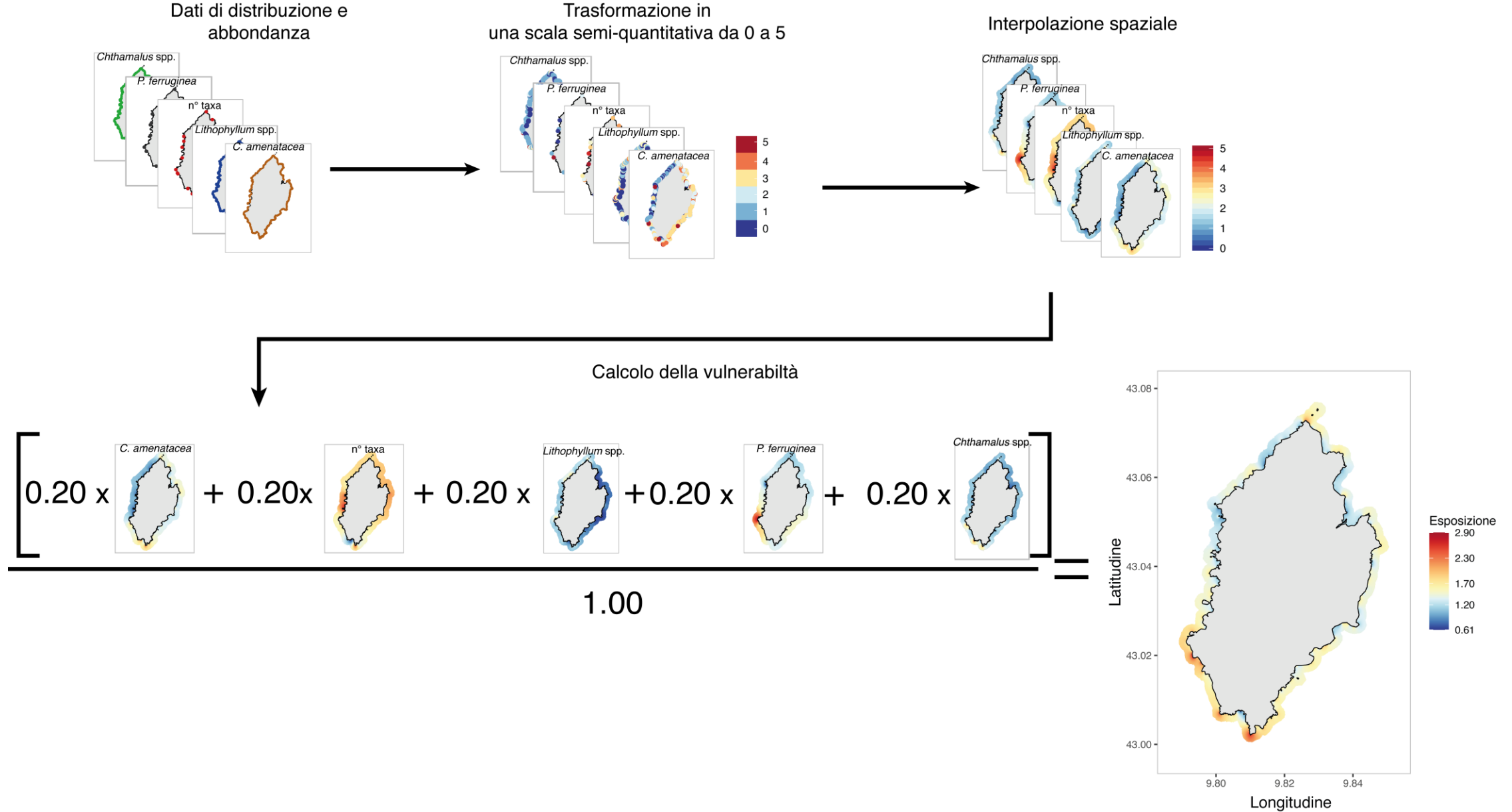


Tempo di recupero in anni di *C. amentacea*



Vulnerabilità

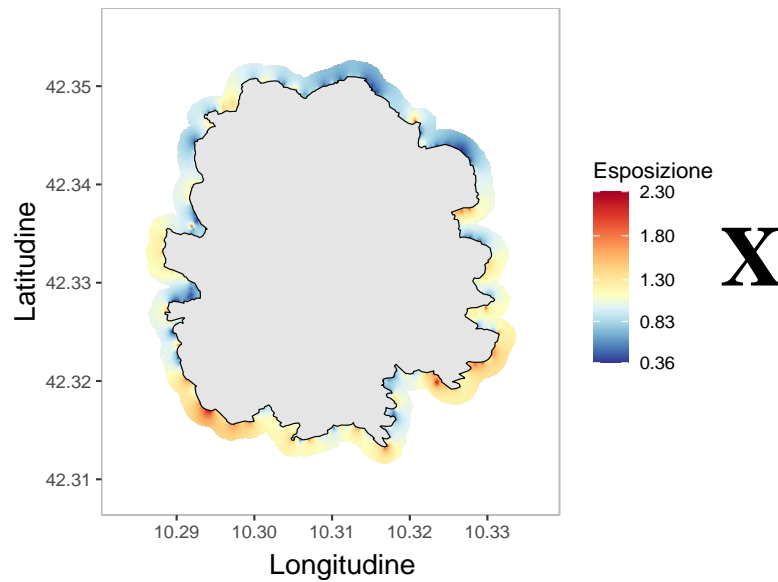
Elaborazione dati: calcolo dell'esposizione



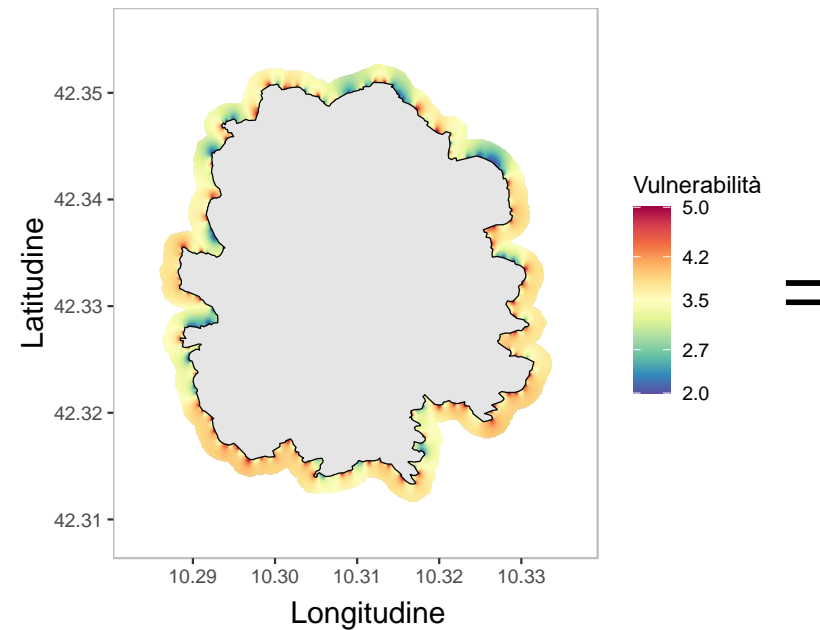
Elaborazione dati: elaborazione mappe

Mappa del Danno

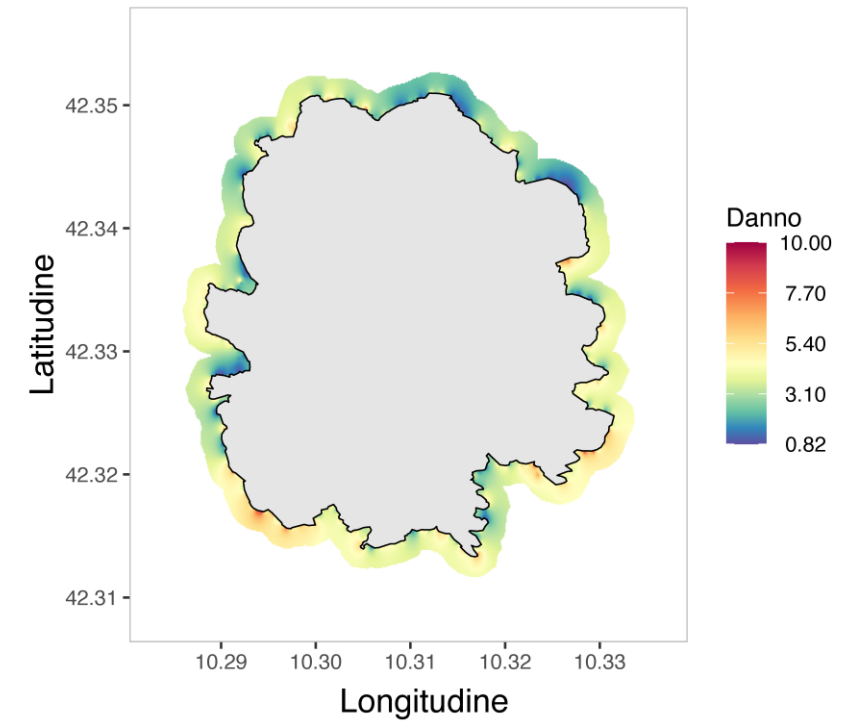
Esposizione



Vulnerabilità

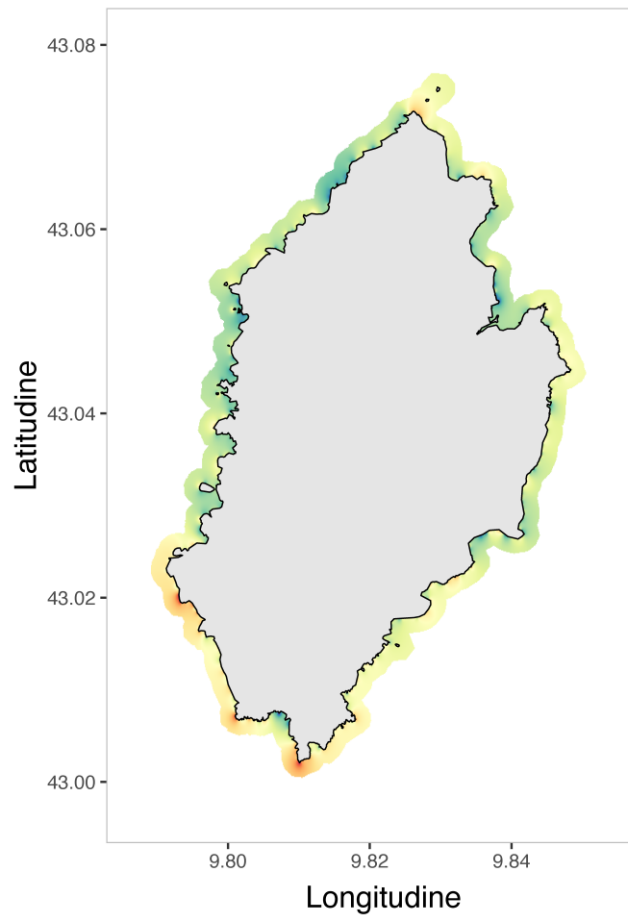


Esposizione x Vulnerabilità



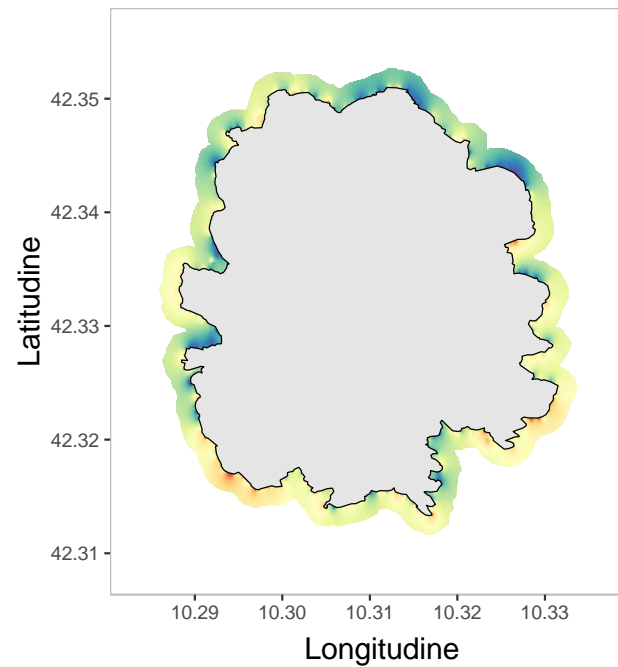
Mappe di Danno

Capraia



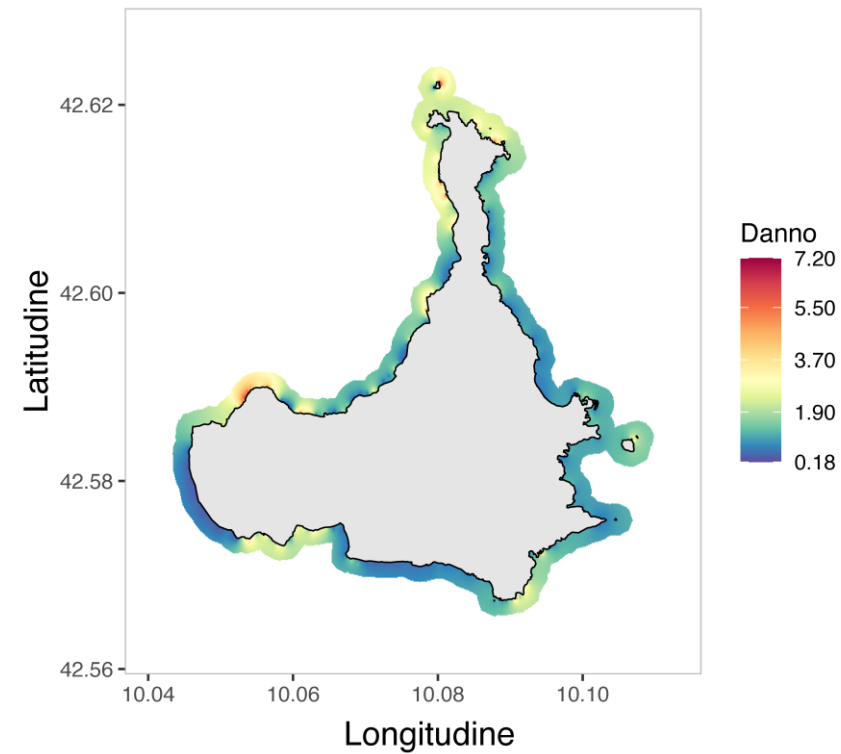
N. fix -> 241
N. quadrati -> 90

Montecristo



N. fix -> 173
N. quadrati -> 140

Pianosa



N. fix -> 221
N. quadrati -> 60

Conclusioni e azioni future

- Mappe di esposizione, vulnerabilità e danno per l'Isola di Capraia, Montecristo e Pianosa
- Integrazione dei dati di abbondanza di *L. lichenoides* e *Chthamalus* spp. come CARLIT
- Realizzazione di mappe di vulnerabilità e danno per le altre isole dell'Arcipelago Toscano (Giannutri e Elba)