



Progetto INTERCOAST, POR FESR Lazio 2007-2013

**Workshop: “EROSIONE COSTIERA E CAMBIAMENTI CLIMATICI:  
STRATEGIE DI ADATTAMENTO, GESTIONE E SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE”**

**Impiego di depositi di sabbie relitte ai fini di  
ripascimento e sostenibilità ambientale.  
Nuove proposte**

L. Nicoletti, P. La Valle, I. Lisi, B. La Porta,  
L. Lattanzi, M. Loia, D. Paganelli, A. Pazzini,  
R. Proietti, M. Targusi, Massimo Gabellini

ISPRA



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

Roma, 3 Novembre 2015  
Roma Eventi – Fontana di Trevi, Sala Manzoni

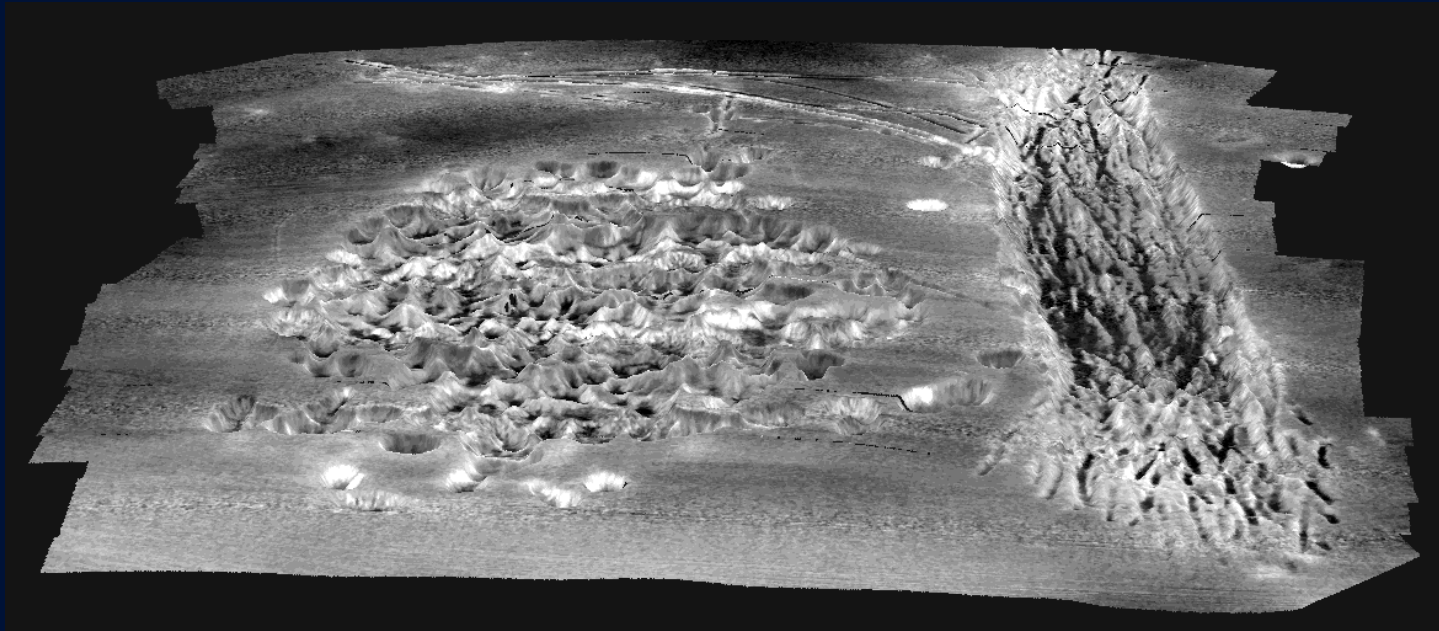


REGIONE  
LAZIO



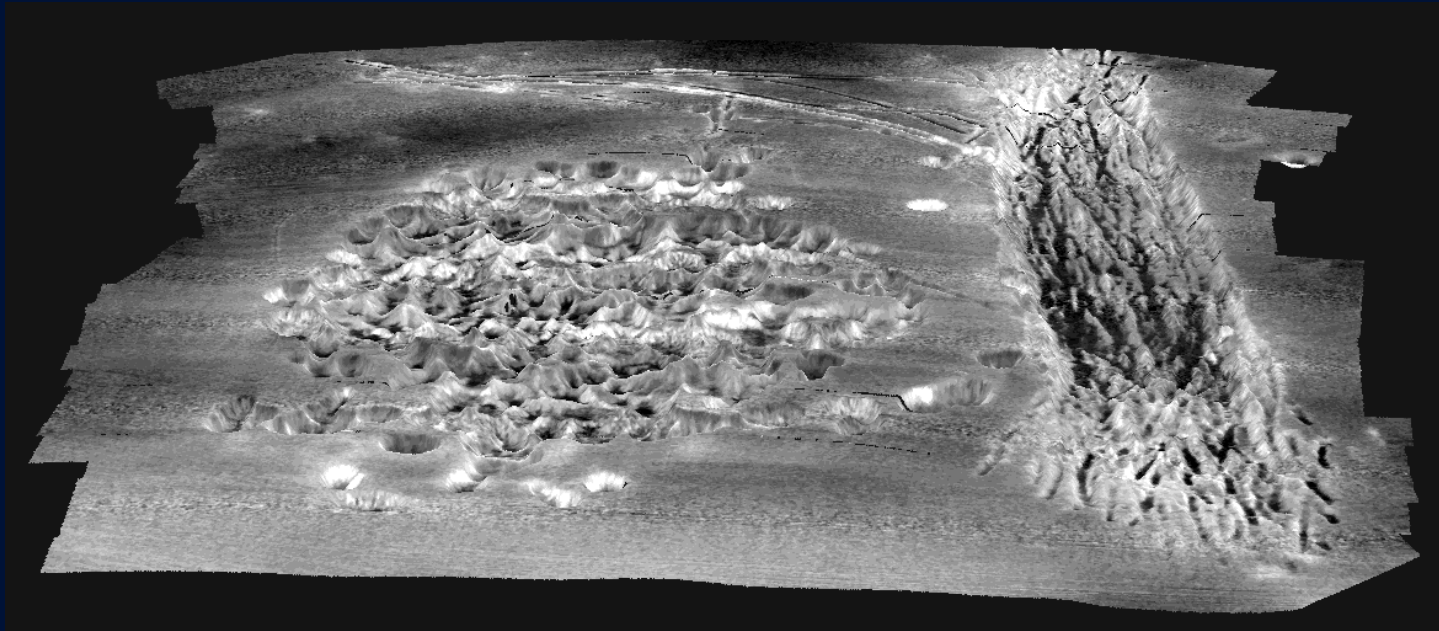
## IL PROBLEMA

Considerate le dimensioni e le estese volumetrie dei depositi presenti lungo il margine continentale tirrenico, è ipotizzabile che i depositi possano venire sfruttati (a fini di ripascimento) anche continuamente nel tempo, come avviene in ambito extra mediterraneo in cui estese zone di piattaforma continentale sono sottoposte a *extensive dredging*.



## IL PROBLEMA

Considerate le dimensioni e le estese volumetrie dei depositi presenti lungo il margine continentale tirrenico, è ipotizzabile che i depositi possano venire sfruttati (a fini di ripascimento) anche continuamente nel tempo, come avviene in ambito extra mediterraneo in cui estese zone di piattaforma continentale sono sottoposte a *extensive dredging*.



## LO SCOPO DEL PROGETTO

Mettere a punto uno schema metodologico a supporto di SIA specifici per i depositi di sabbie sommerse da dragare per il ripascimento di spiagge in erosione. Lo schema sarà proposto ipotizzando in particolare un processo autorizzativo che preveda una sola autorizzazione, per uno specifico deposito, relativa allo sfruttamento di un volume dato di sedimento e per un dato arco temporale.



Il caso del deposito Area A2

La Regione Lazio in mancanza di riferimenti normativi specifici vorrebbe equiparare i

depositi di sabbie relitte  
destinate a ripascimento



cave e torbiere con più di 500.000  
m<sup>3</sup> /a di materiale estratto o di un  
area interessata superiore a 20 ettari

D.Lgs 152/2006

allegati alla Parte Seconda

*Allegato III – Progetti di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e di Bolzano*  
lettera s

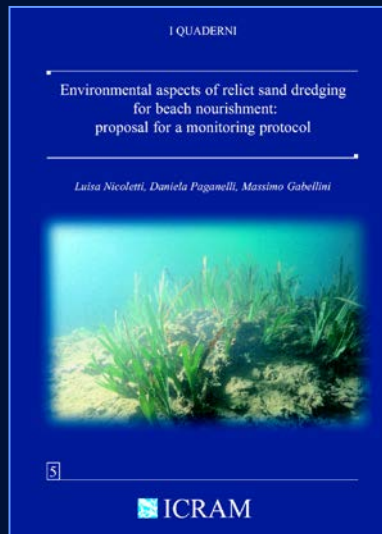


Procedura VIA

La Regione Lazio vorrebbe attuare un processo autorizzativo che preveda una sola autorizzazione per lo sfruttamento ripetuto di un deposito di sabbie relitte nell'arco di 10 anni

## DA DOVE SIAMO PARTITI .....

Nicoletti L., Paganelli D., Gabellini M. (2006)  
*Environmental aspects of relict sand dredging  
for beach nourishment:  
proposal for a monitoring protocol.*  
Quaderno ICRAM n. 5



Nord Est SUD Ocean  
INTERREG III C

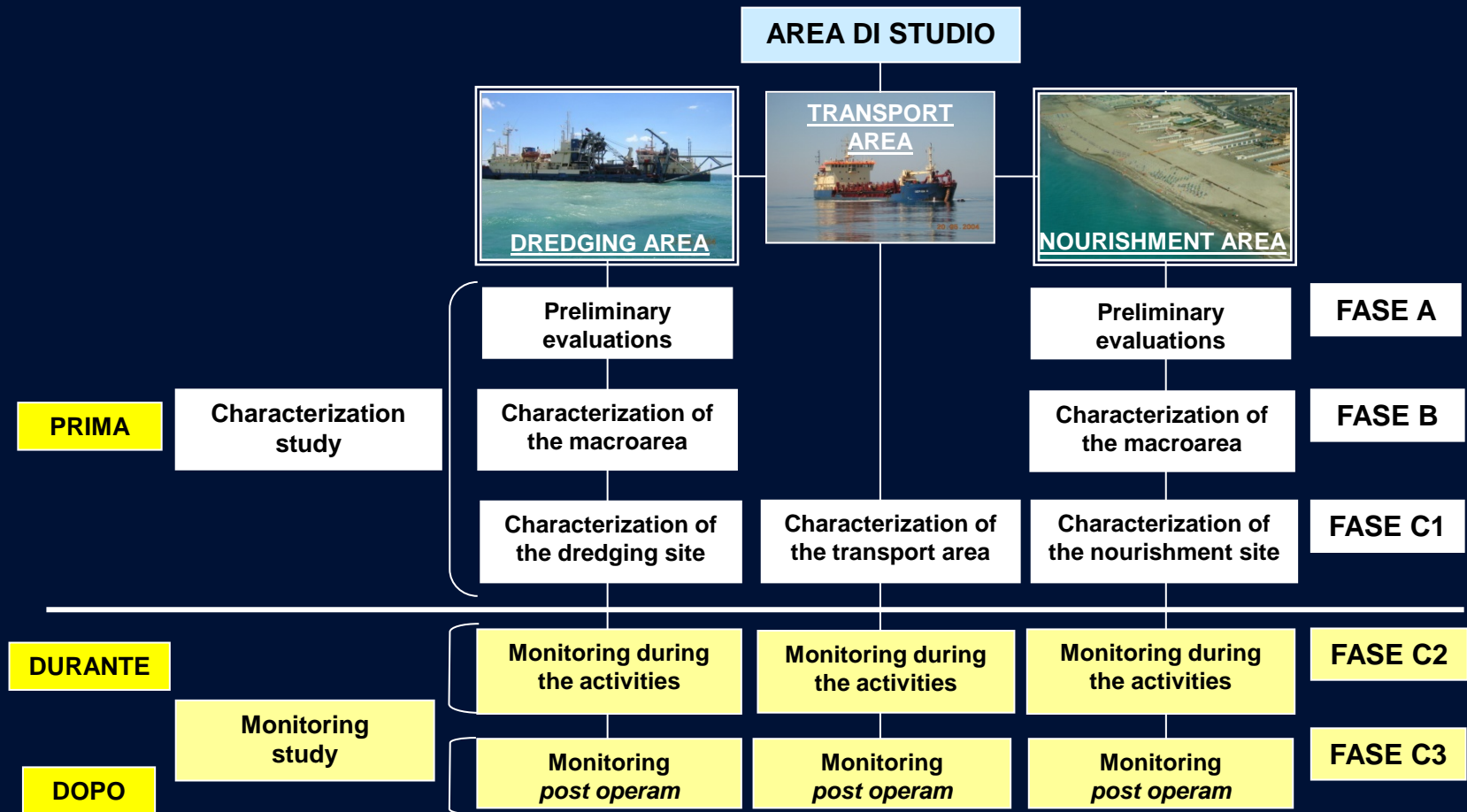


## COSA ABBIAMO FATTO .....

- 1) Aggiornamento protocollo monitoraggio
- 2) Nuovo schema metodologico per lo sfruttamento a lungo termine di un deposito di sabbie relitte

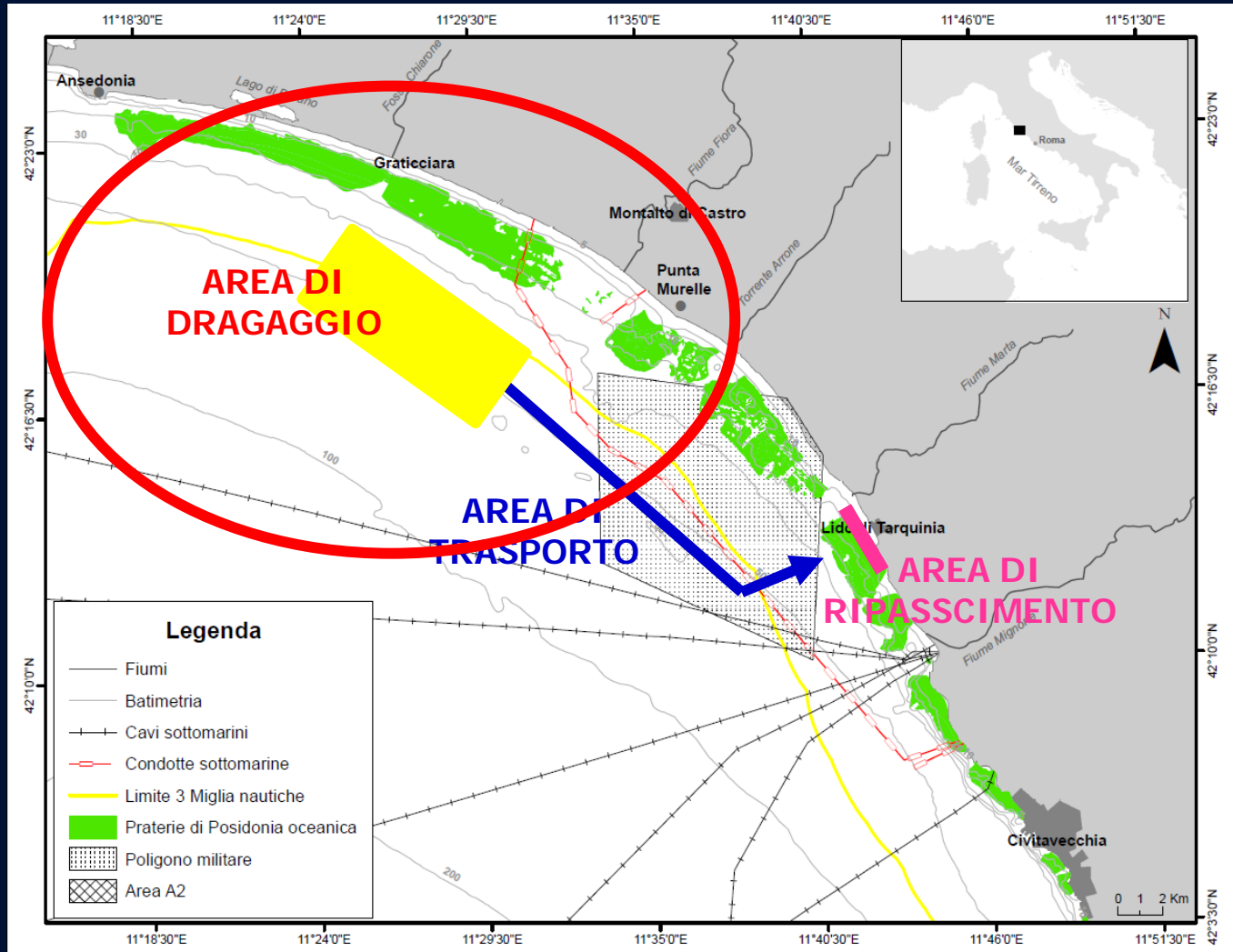


# PROTOCOLLO: STRUTTURA GENERALE

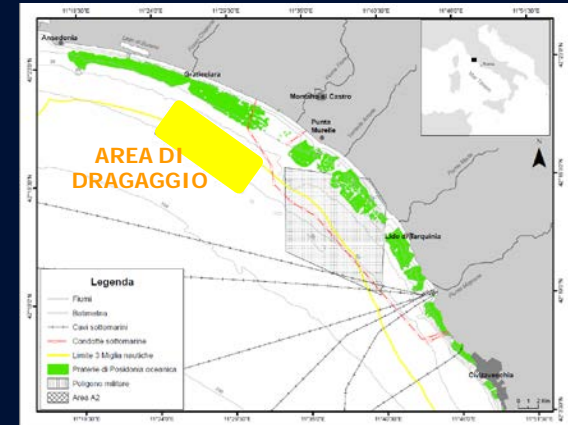


# IL PROTOCOLLO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

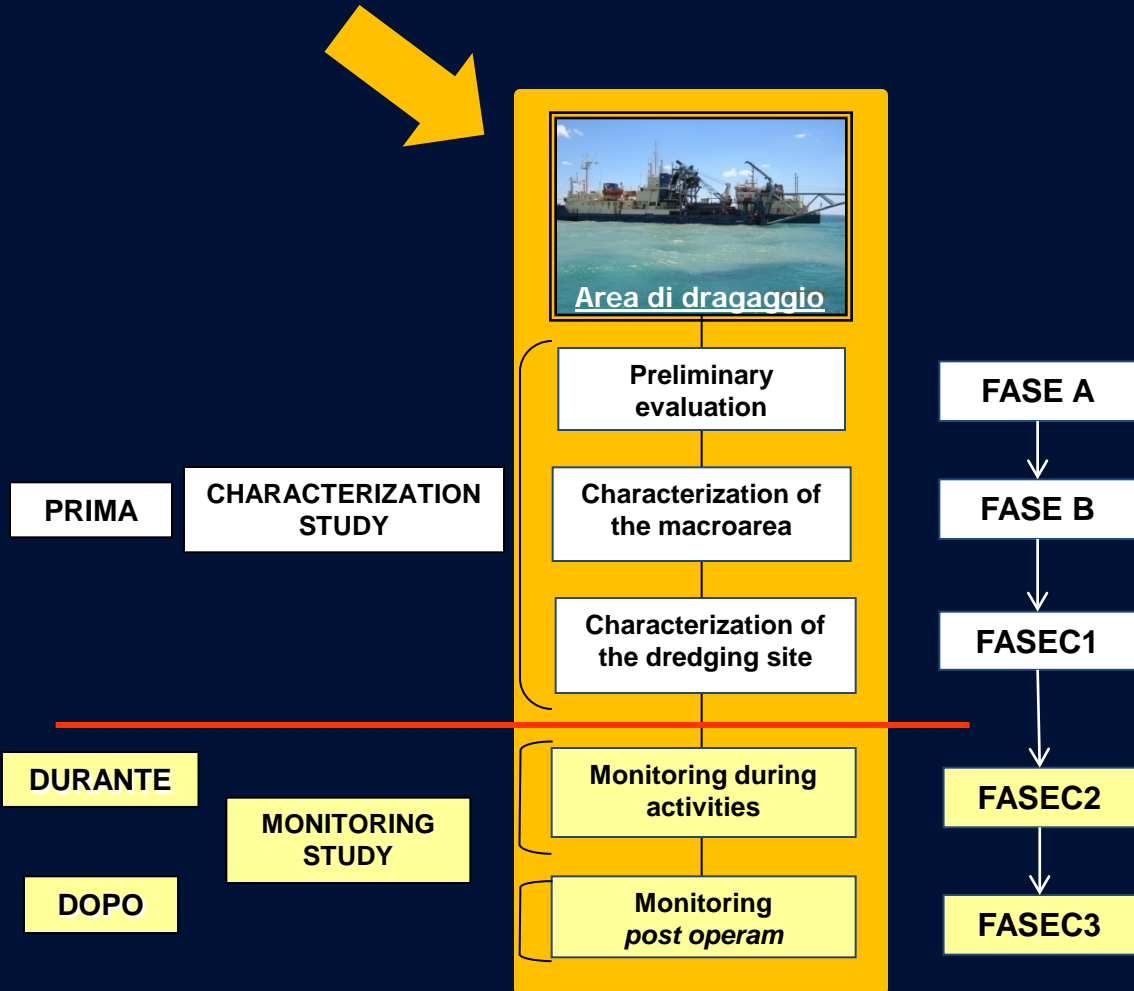
## AREE D'INTERESSE



# AREA DI DRAGAGGIO

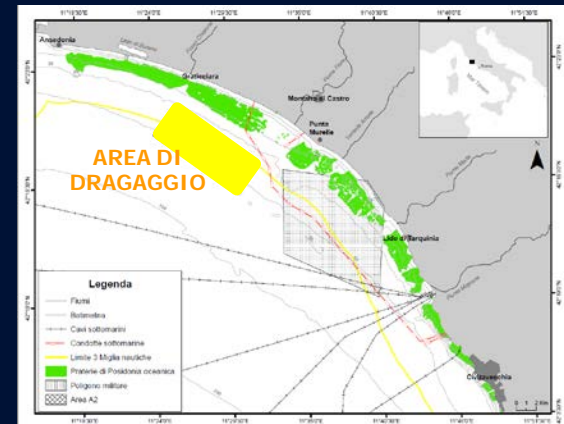


Area di dragaggio





# AREA DI DRAGAGGIO



Preliminary evaluation

Characterization of the macroarea

Characterization of the dredging site

Monitoring during activities

Monitoring *post operam*

FASE A

FASE B

FASEC1

FASEC2

FASEC3

FASE AB

FASEC1

FASEC2

FASEC3

PRIMA CHARACTERIZATION STUDY

DURANTE MONITORING STUDY

DOPO

**FASE AB  
CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE PRELIMINARE**

Criticità ambientali-amministrative:  
Zone amministrative marine  
Aree di protezione ecologico-ambientale  
Aree di navigazione regolate  
Altri usi legittimi del mare

assenti

presenti

**Compatibilità ambientale del dragaggio**

SI

SI con restrizioni

NO

Dati/Parametri:  
Morfologia e batimetria del fondo  
Granulometria dei sedimenti superficiali  
Chimica dei sedimenti superficiali  
Correnti prevalenti, torbidità e solidi sospesi  
Bionomia bentonica  
Popolamento ittico demersale

Informazioni insufficienti

Informazioni sufficienti

Acquisizione dati *in situ*

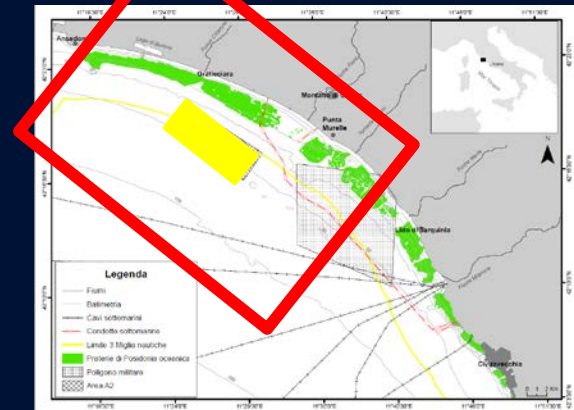
**Compatibilità ambientale del dragaggio**

SI

SI con restrizioni

NO

**FASE C1  
Caratterizzazione del sito di dragaggio**



**Area di studio:**  
Area in cui sono presenti uno o più depositi di sabbie relitte.  
L'estensione dell'area è data da un buffer di almeno 6 mn attorno al perimetro del deposito/i.

**FASE C1  
CARATTERIZZAZIONE DEL SITO DI DRAGAGGIO**

**Dati/parametri :**  
Morfologia e batimetria del fondo  
Granulometria dei sedimenti superficiali  
Chimica dei sedimenti superficiali  
Granulometria e chimica dei sedimenti profondi\*  
Bionomia bentonica  
Popolamento ittico demersale  
*\*in almeno 3 carote rappresentative del deposito*

**Caratteristiche del deposito:  
Percentuale e spessore della  
pelite, volumetrie, ecc**

**Compatibilità ambientale del Dragaggio**

**SI**

**NO**

**Assenza di habitat sensibili**

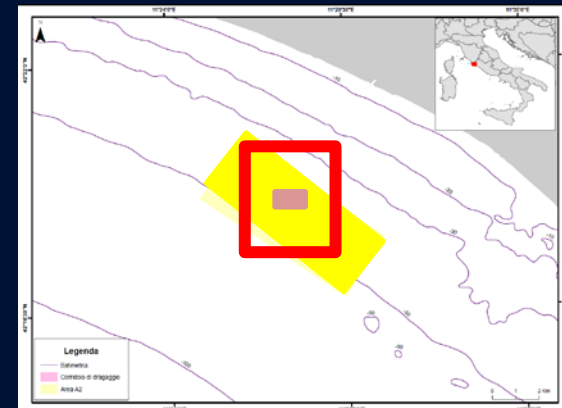
**Presenza di habitat sensibili**

Definizione delle procedure (tempi e modi) di  
monitoraggio post operam

Definizione delle procedure (tempi e modi) di  
monitoraggio in corso d'opera

**FASE C3  
monitoraggio post operam**

**FASE C2  
monitoraggio in corso d'opera**



**Area di studio:  
sito di dragaggio e aree limitrofe**

Disegno di campionamento:

- area all'interno del sito di dragaggio: 4 stazioni per km<sup>2</sup>; per siti più piccoli almeno 3 stazioni;
- area all'esterno del sito di dragaggio: 8 stazioni per siti di 1 km<sup>2</sup>; il numero dovrà aumentare proporzionalmente all'aumento dell'area del sito.

**FASE C1  
CARATTERIZZAZIONE DEL SITO DI DRAGAGGIO**

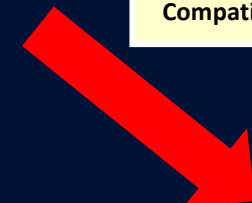
**Dati/parametri :**  
Morfologia e batimetria del fondo  
Granulometria dei sedimenti superficiali  
Chimica dei sedimenti superficiali  
Granulometria e chimica dei sedimenti profondi\*  
Bionomia bentonica  
Popolamento ittico demersale  
*\*in almeno 3 carote rappresentative del deposito*

**Caratteristiche del deposito:  
Percentuale e spessore della  
pelite, volumetrie, ecc**

**Compatibilità ambientale del Dragaggio**

**SI**

**NO**



**Assenza di habitat sensibili**

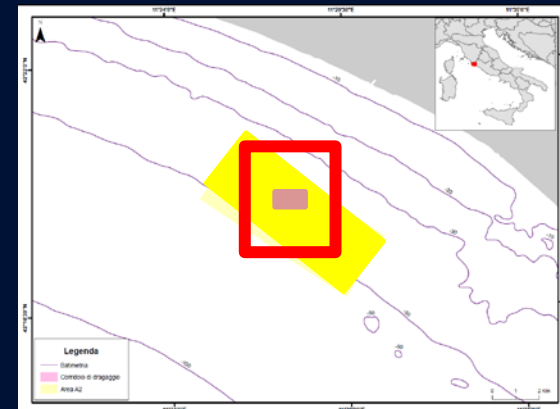
**Presenza di habitat sensibili**

Definizione delle procedure (tempi e modi) di  
monitoraggio post operam

Definizione delle procedure (tempi e modi) di  
monitoraggio in corso d'opera

**FASE C3  
monitoraggio post operam**

**FASE C2  
monitoraggio in corso d'opera**



**Area di studio:  
sito di dragaggio e aree limitrofe**

Disegno di campionamento:

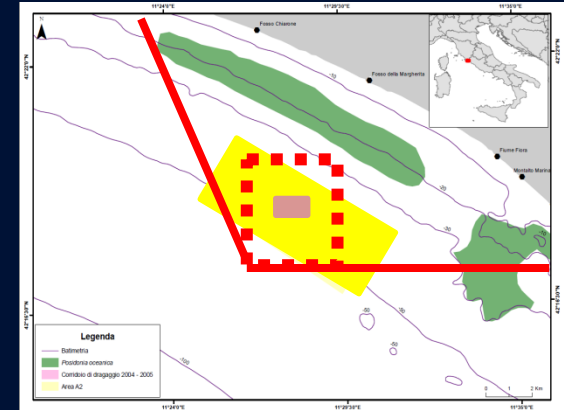
- area all'interno del sito di dragaggio: 4 stazioni per km<sup>2</sup>; per siti più piccoli almeno 3 stazioni;
- area all'esterno del sito di dragaggio: 8 stazioni per siti di 1 km<sup>2</sup>; il numero dovrà aumentare proporzionalmente all'aumento dell'area del sito.

**FASE C2  
MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA**

**Indagini sperimentali:**  
Caratterizzazione spaziale e temporale della *plume* di torbida generata dal dragaggio

*Per una corretta valutazione della distribuzione spaziale e temporale della plume di torbida, il piano di campionamento deve tenere conto della durata e della modalità di dragaggio, nonché la presenza di eventuali habitat sensibili nelle vicinanze, anche rispetto alla rotta della nave*

Progetto esecutivo del dragaggio:  
Metodo, durata, timing, volumetrie



**Area di studio:**  
sito di dragaggio e aree limitrofe comprendenti  
aree con specie e habitat sensibili

Valutazione dell'impatto ambientale del Dragaggio

**DRAGAGGIO  
PROSEGUE**

**DRAGAGGIO  
PROSEGUE  
con specifiche  
restrizioni**

Definizione delle procedure (tempi e modi) del  
monitoraggio *post operam*

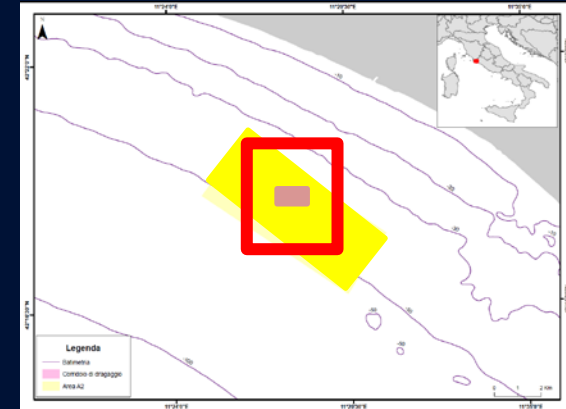
**FASE C3  
monitoraggio post operam**

**FASE C3  
MONITORAGGIO POST OPERAM**

**Indagini da eseguire:**  
Morfologia e batimetria del fondo  
Granulometria dei sedimenti superficiali  
Bionomia bentonica  
Popolamento ittico demersale

Valutazione dell'impatto ambientale del dragaggio

**STRUMENTO DI VERIFICA**  
Tempi e modalità di recupero  
Valutazioni per successivi sfruttamenti del deposito



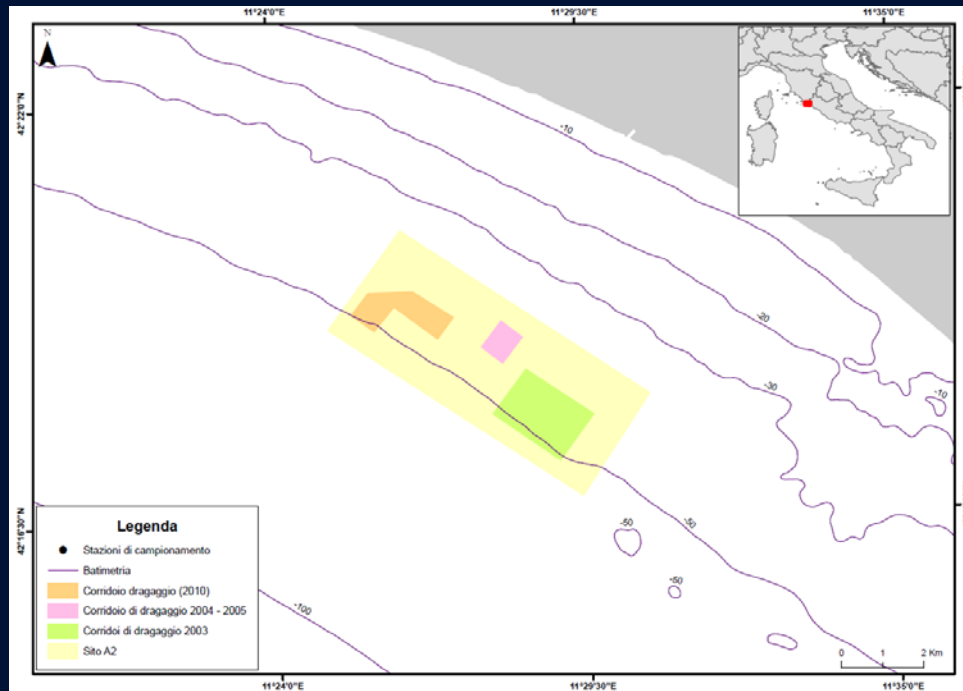
**Area di studio:**  
sito di dragaggio e aree limitrofe  
Stesse stazioni della fase C1

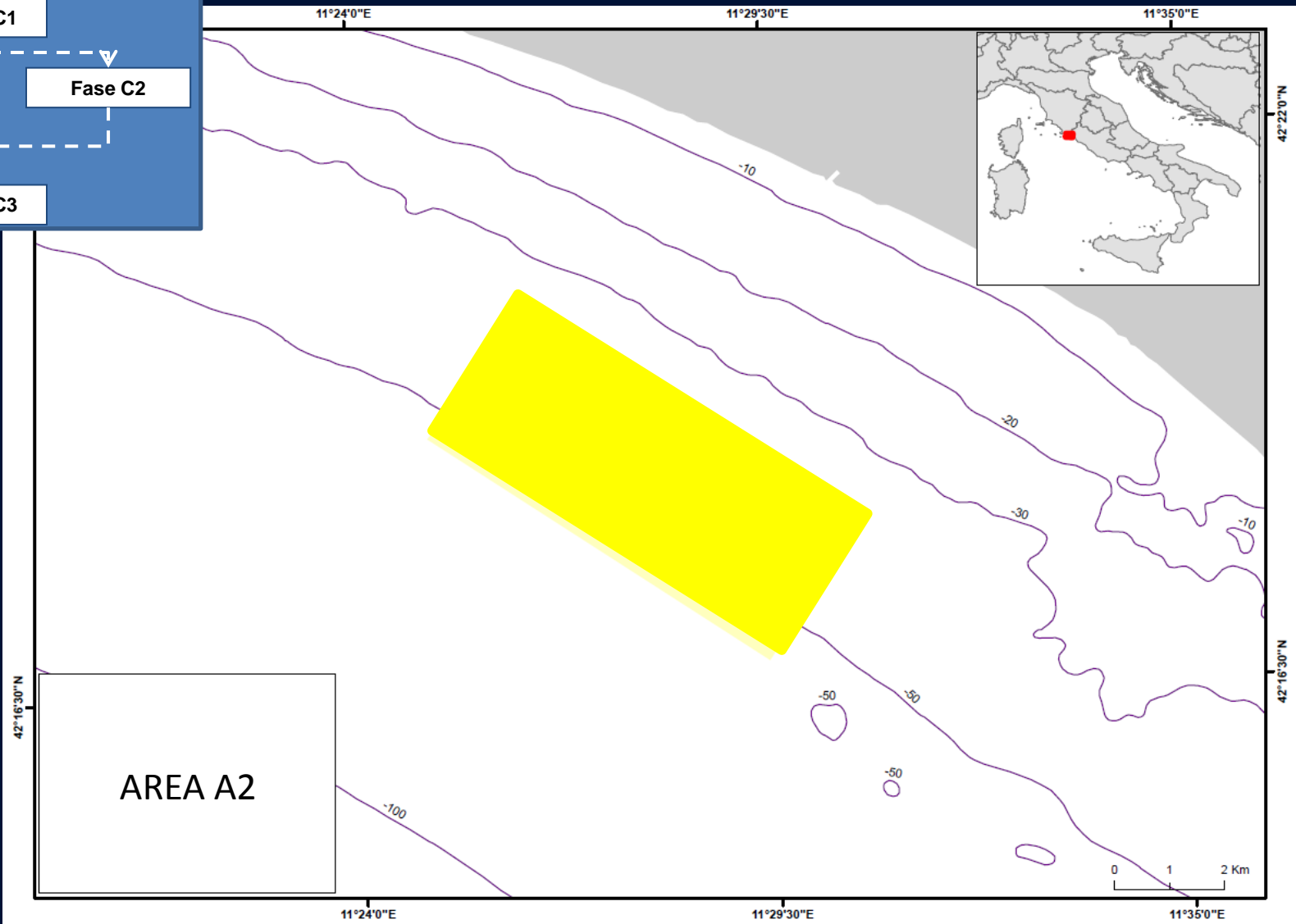
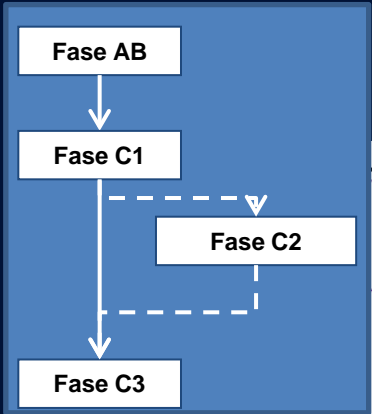
Per **2 anni** successivi in tutte le stazioni nella  
stessa stagione: benthos e sedimento  
granulometria  
Morfo-batimetria una volta sola

# Dalla teoria alla pratica ... ..

## Il caso dell'Area A2

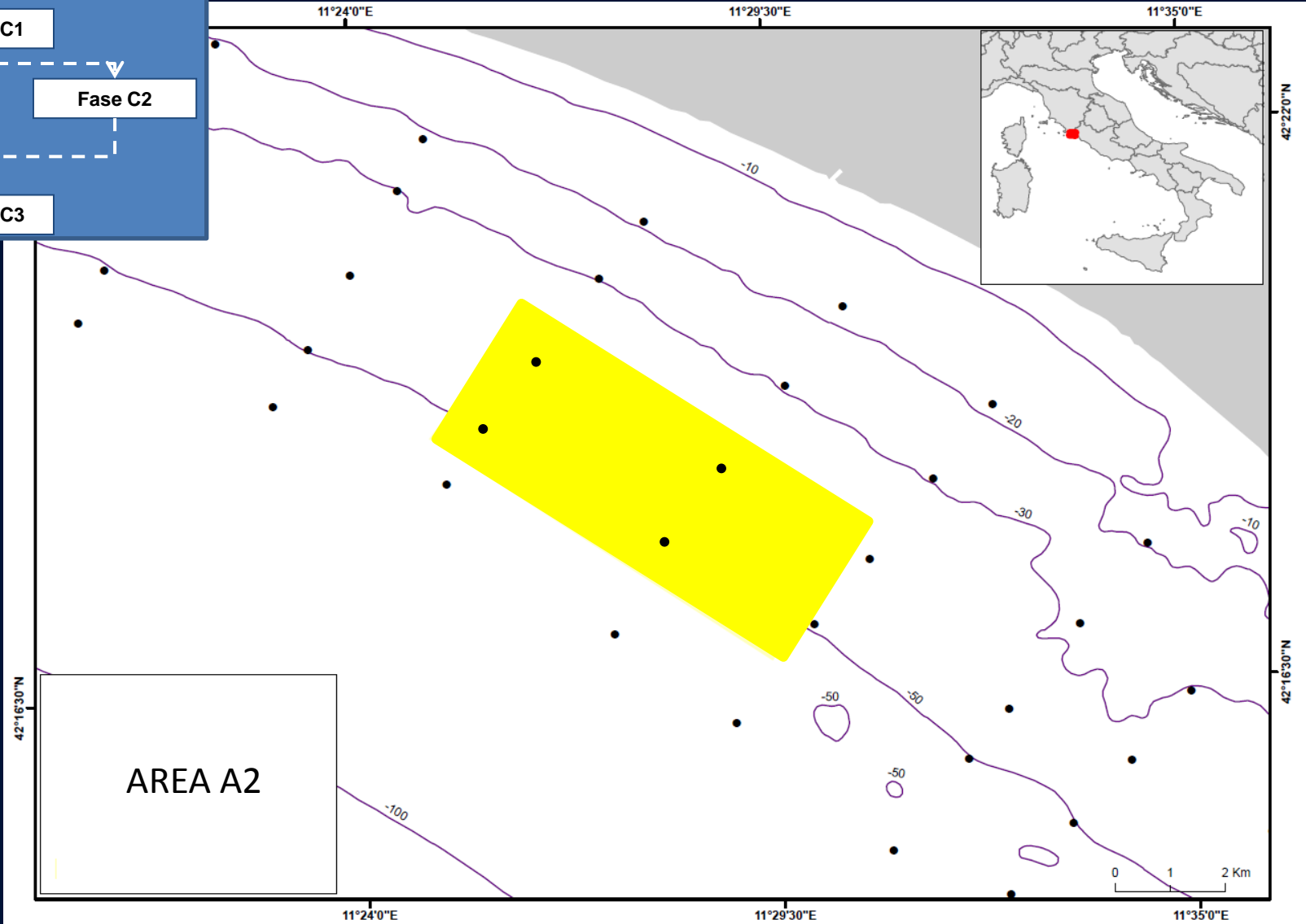
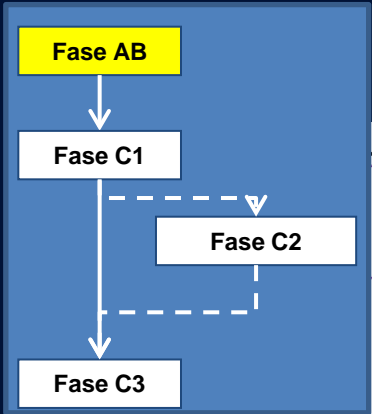
### COSA E' STATO FATTO



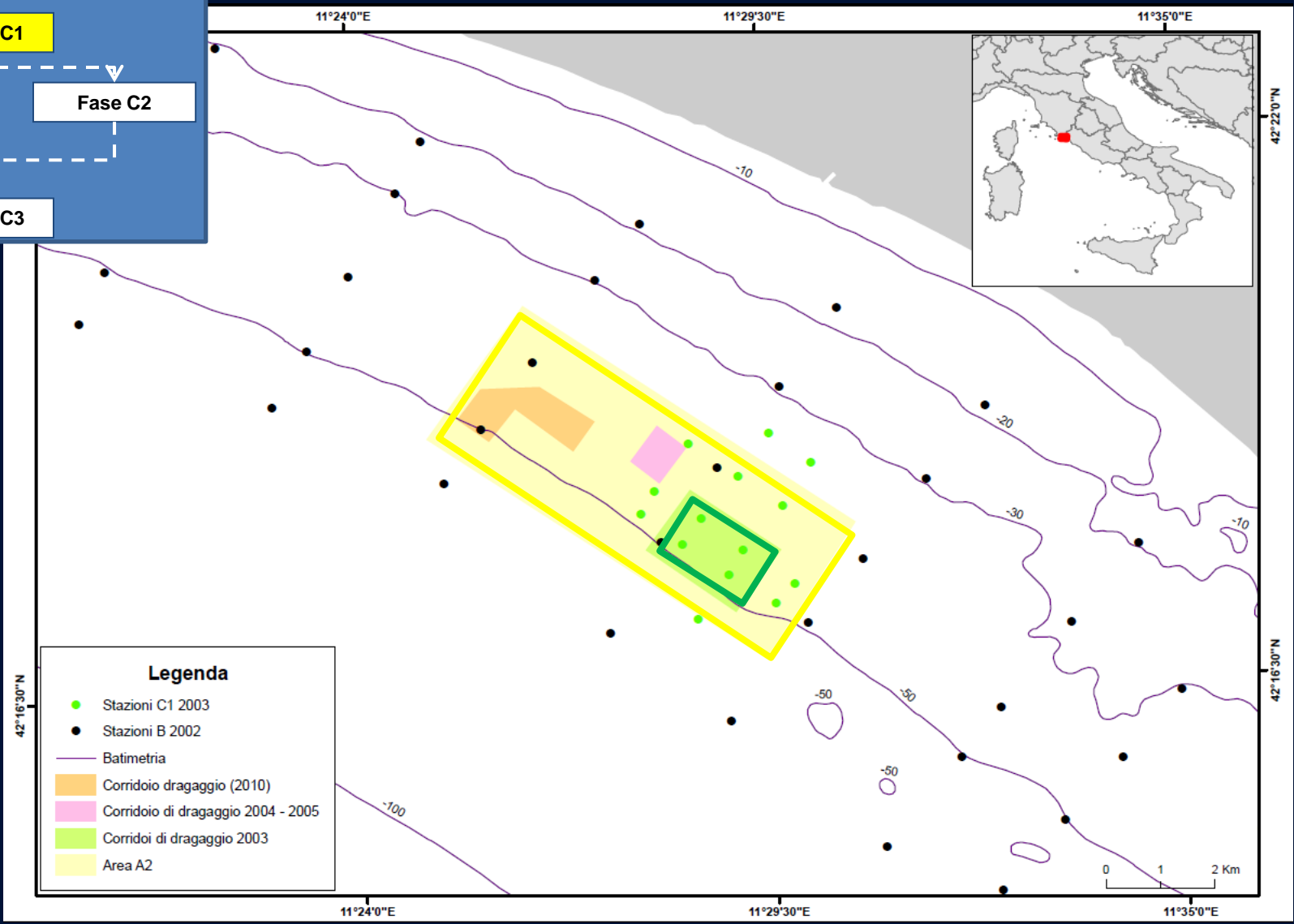
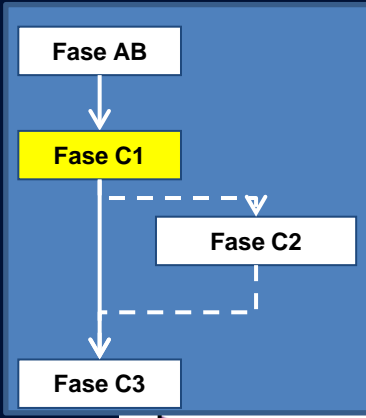




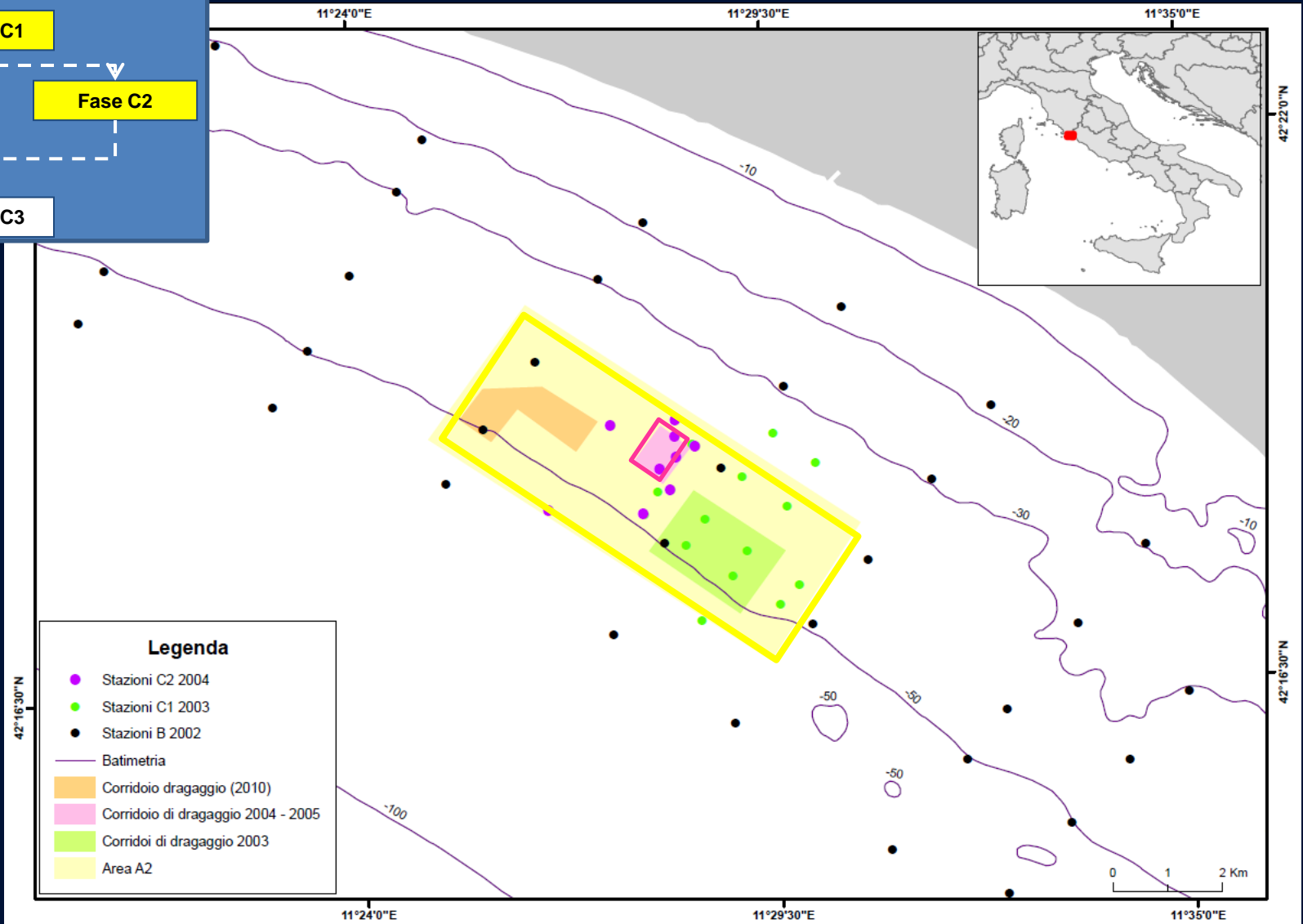
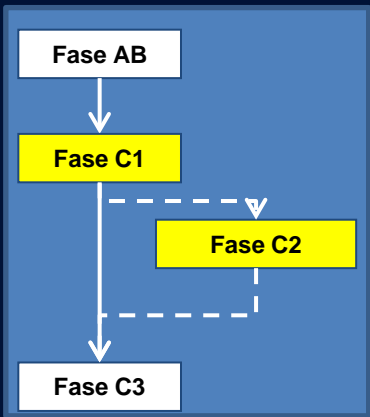
2002



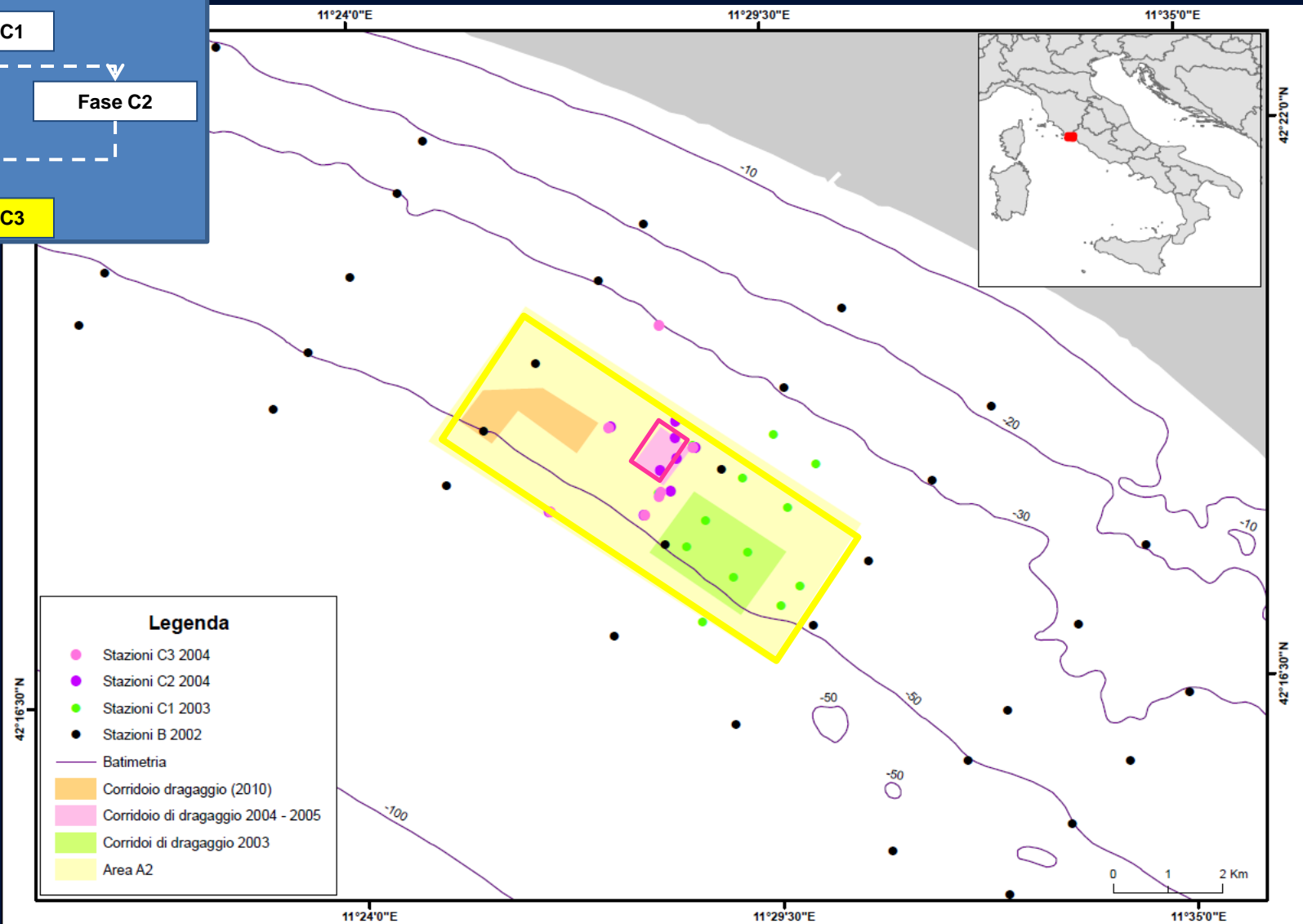
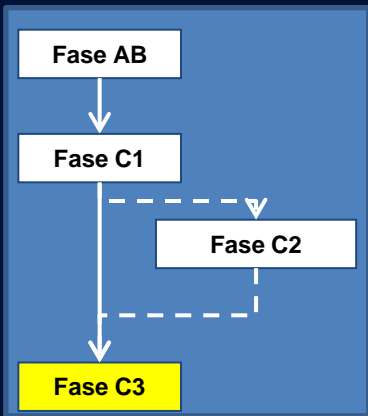
# 2003



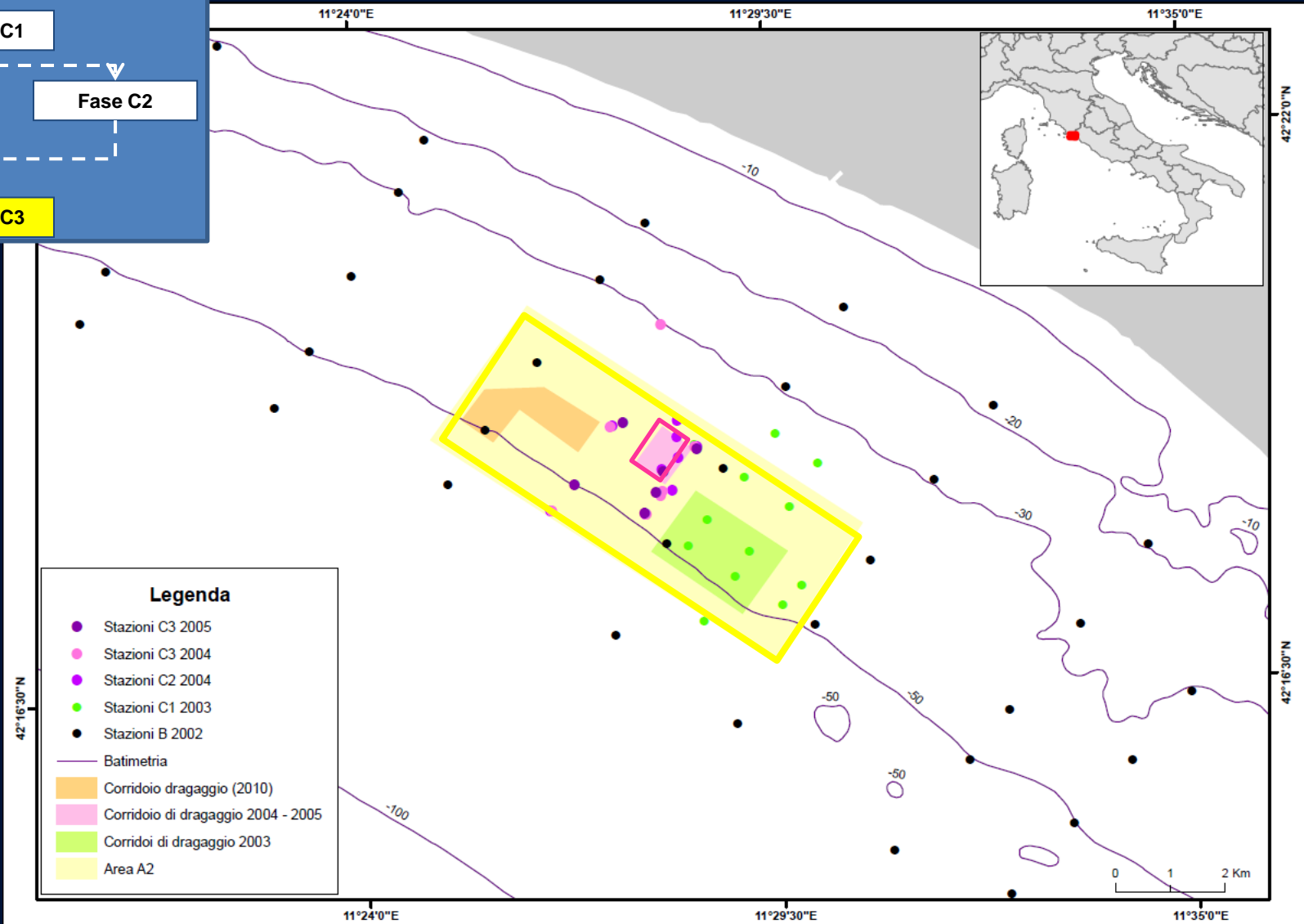
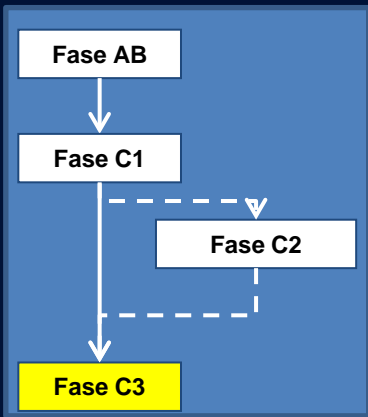
# 2004



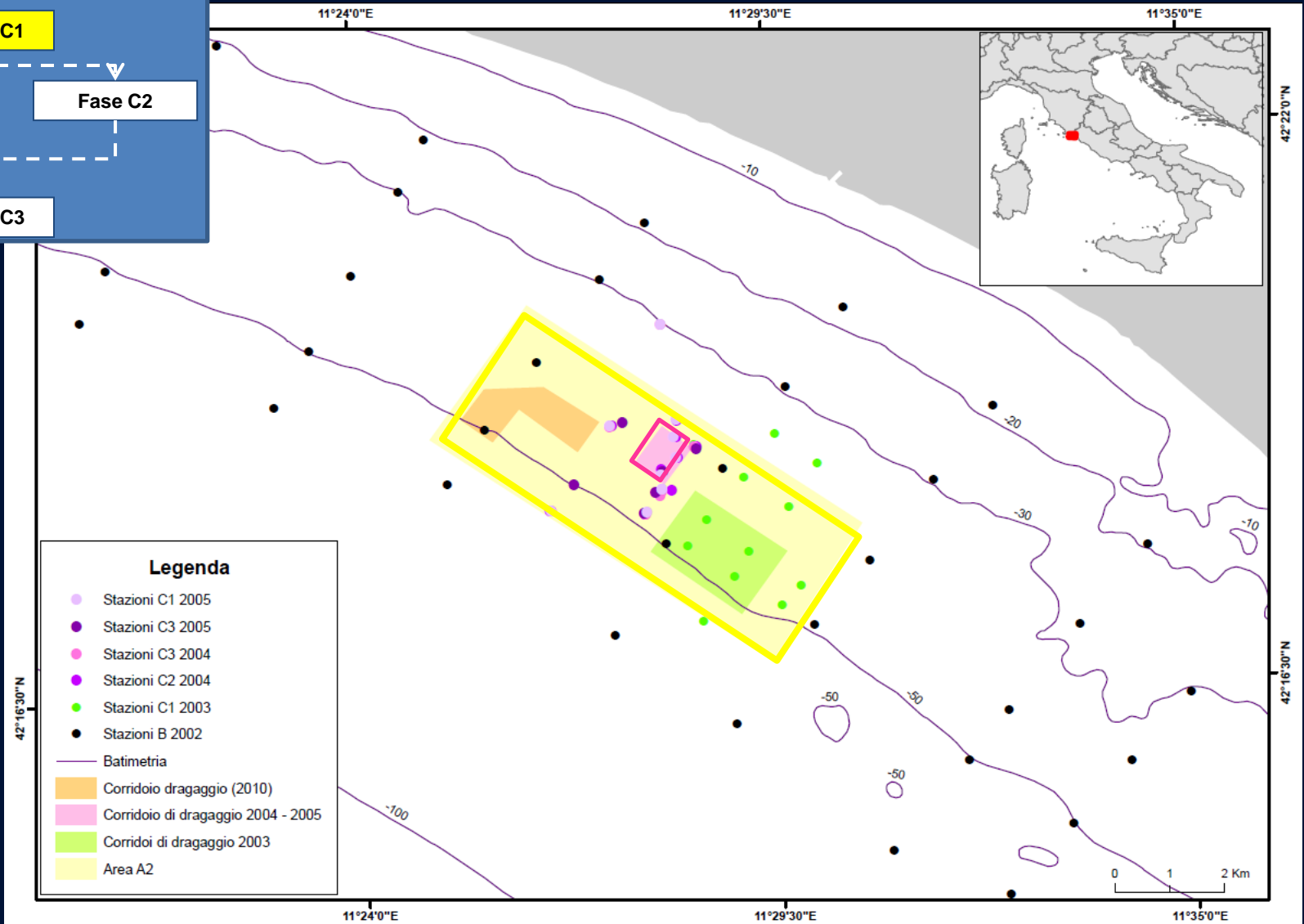
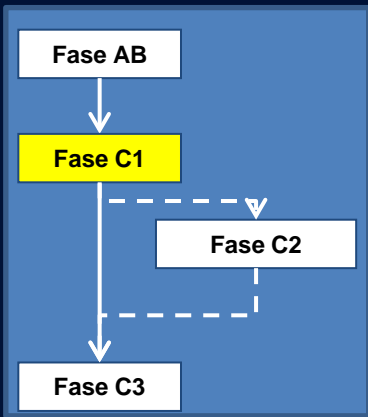
# 2004



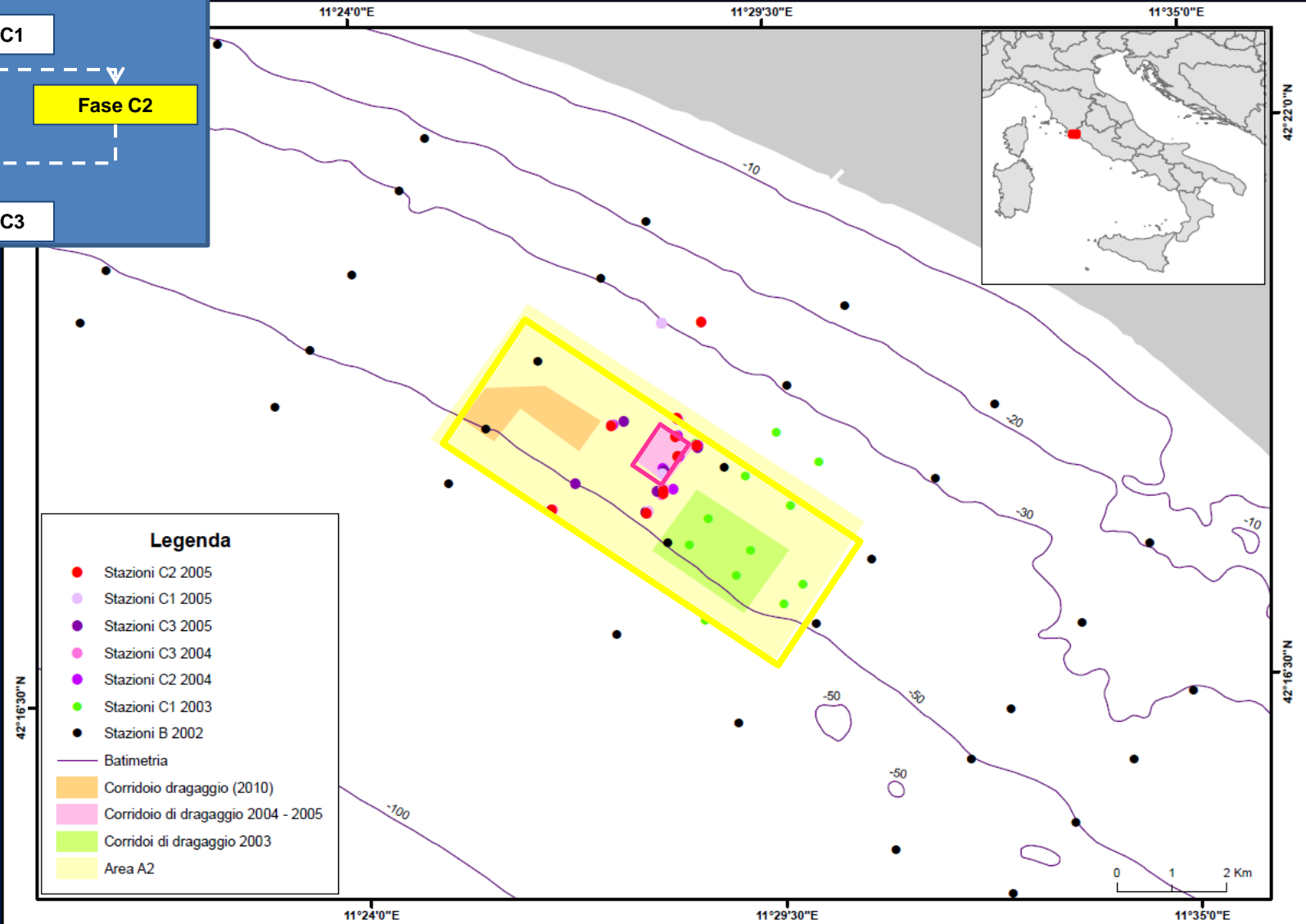
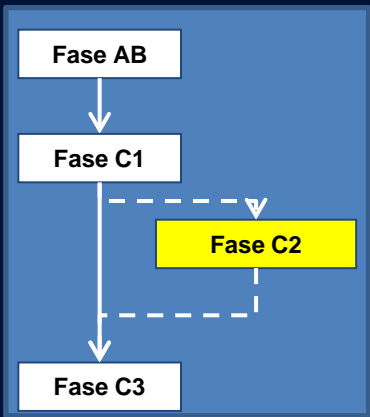
# 2005



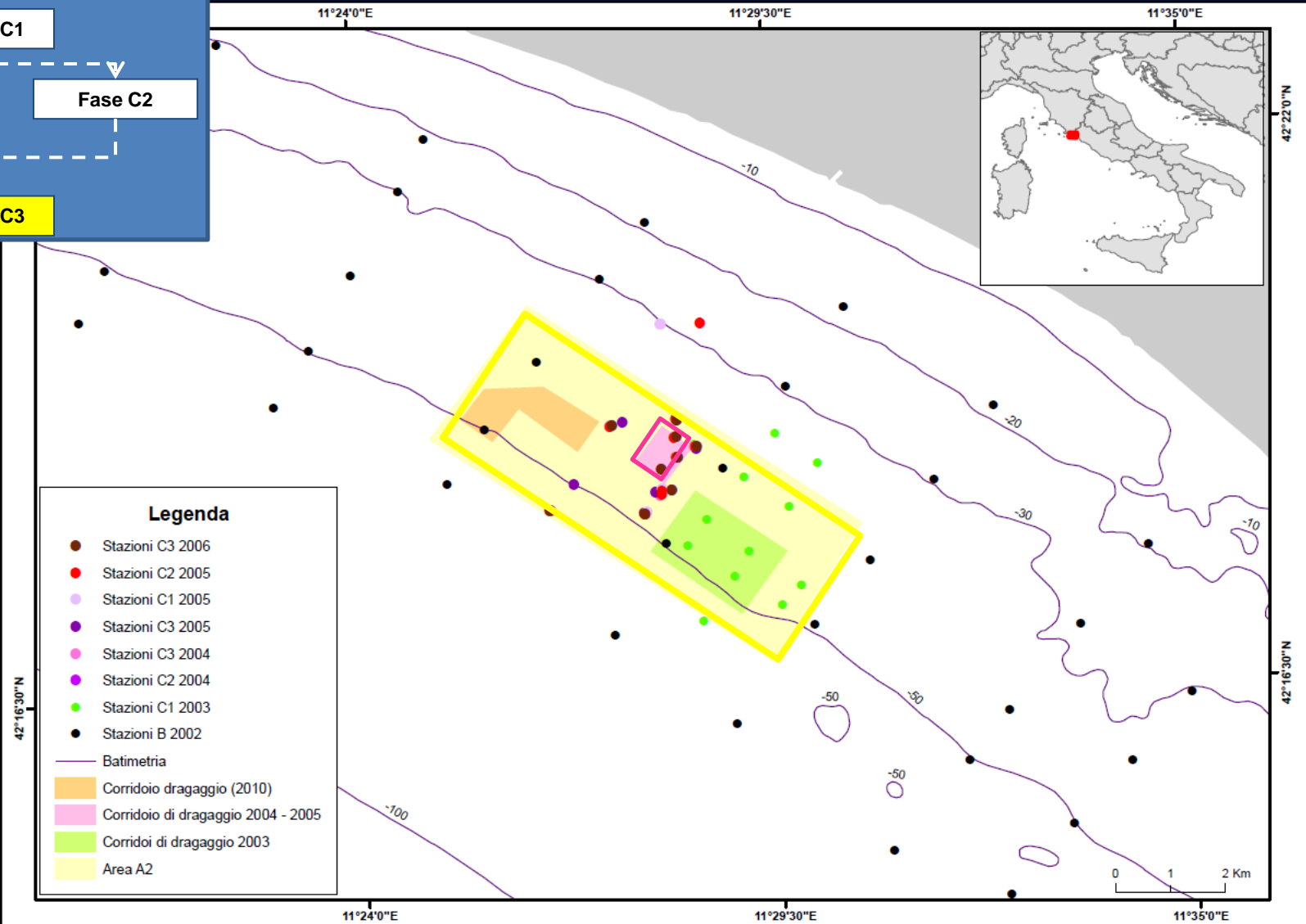
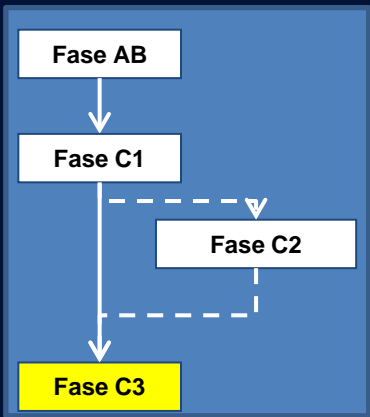
# 2005



# 2005

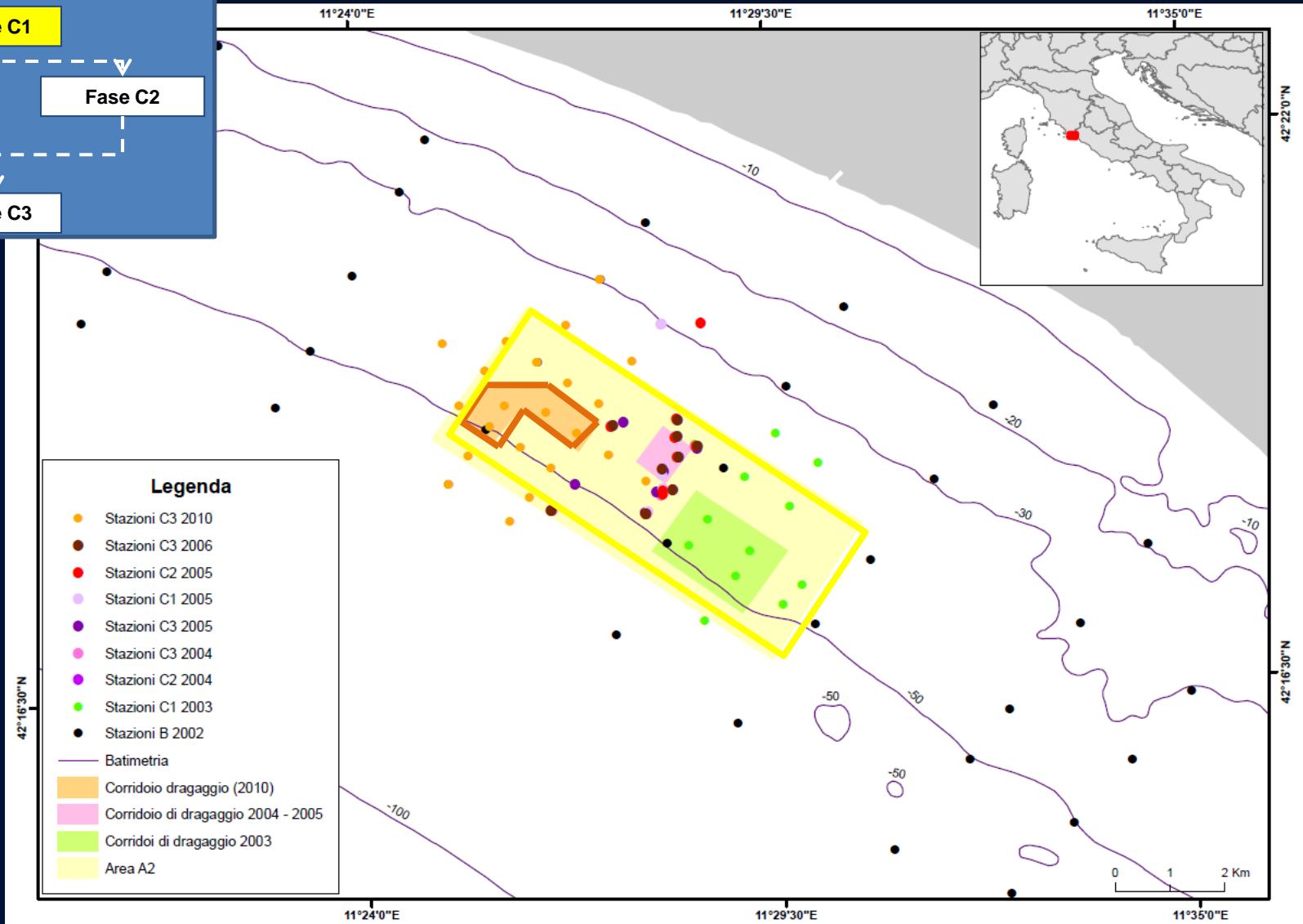
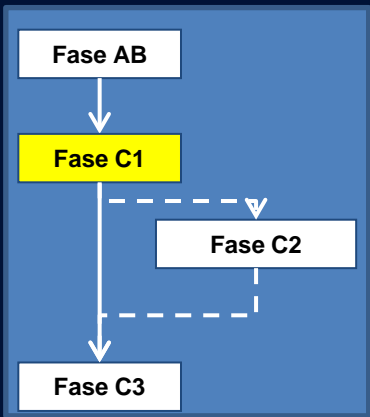


# 2006





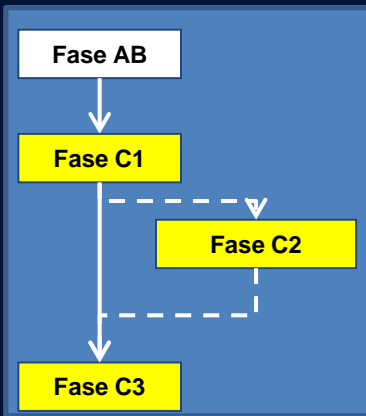
# 2010



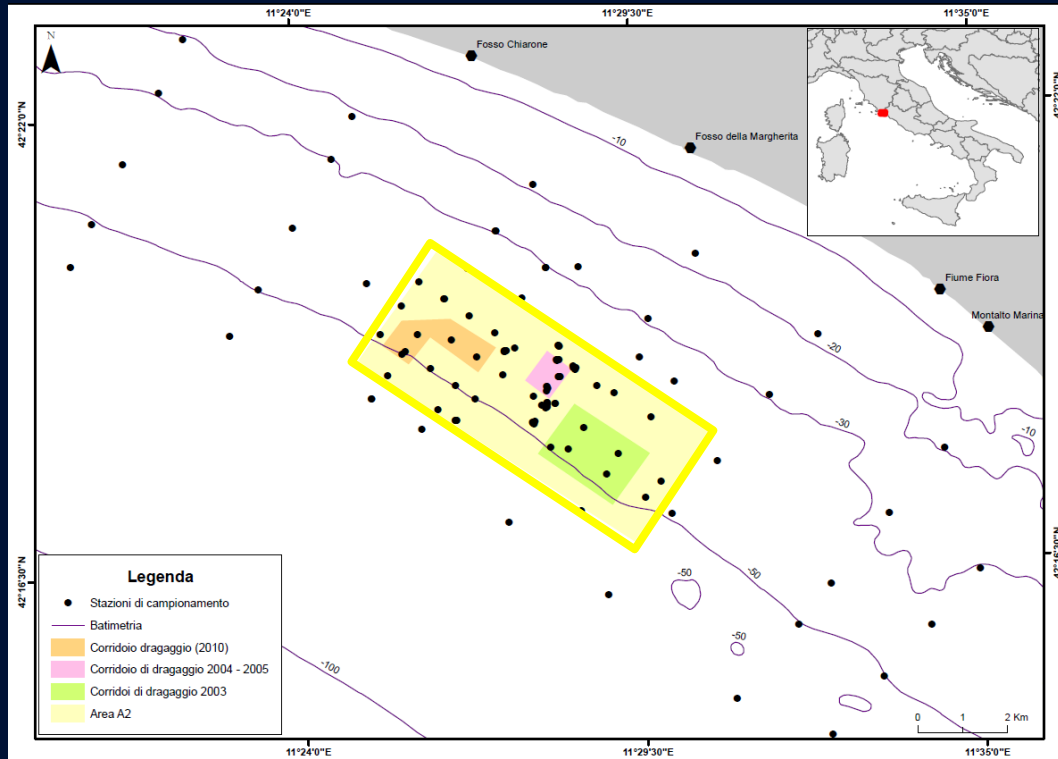
# Dalla teoria alla pratica ... ..

## Il caso dell'Area A2

### COSA E' STATO FATTO



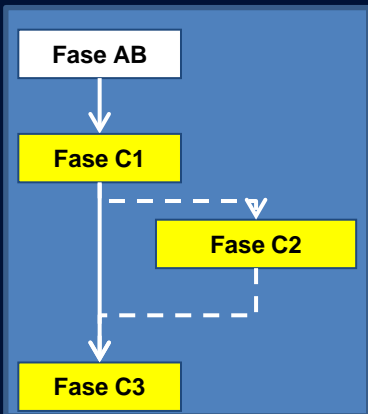
in 8 anni:  
3 dragaggi  
88 stazioni  
8 campagne  
oceanografiche



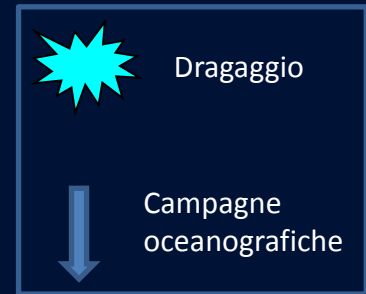
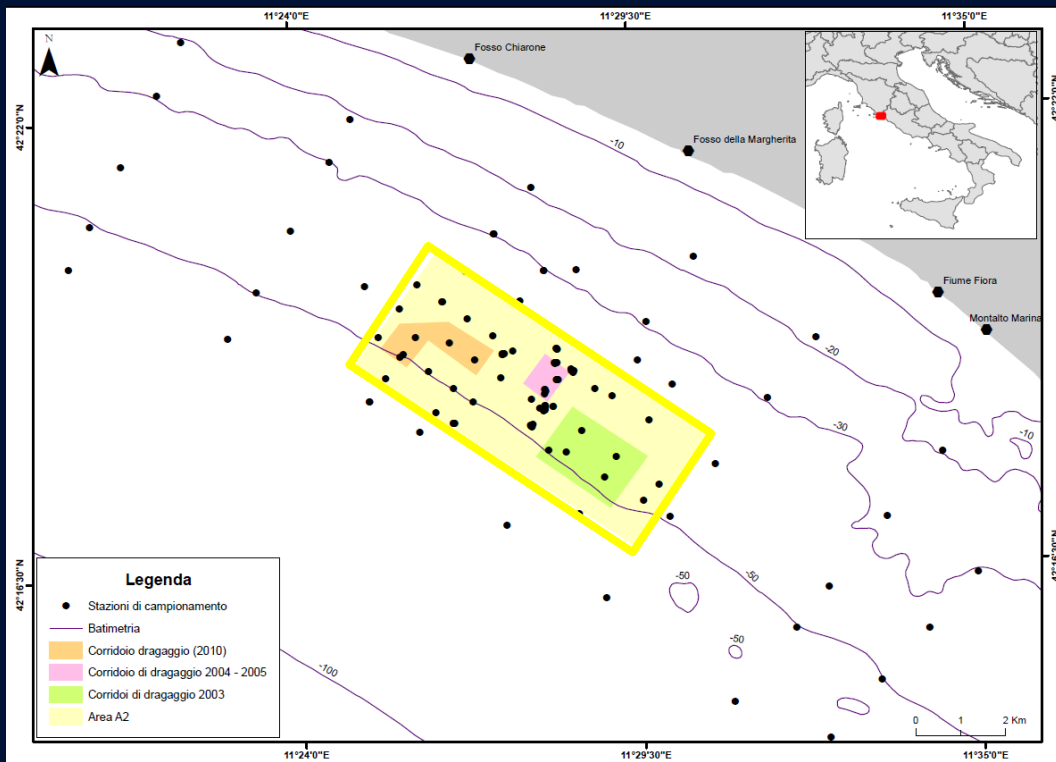
# Dalla teoria alla pratica ... ..

## Il caso dell'Area A2

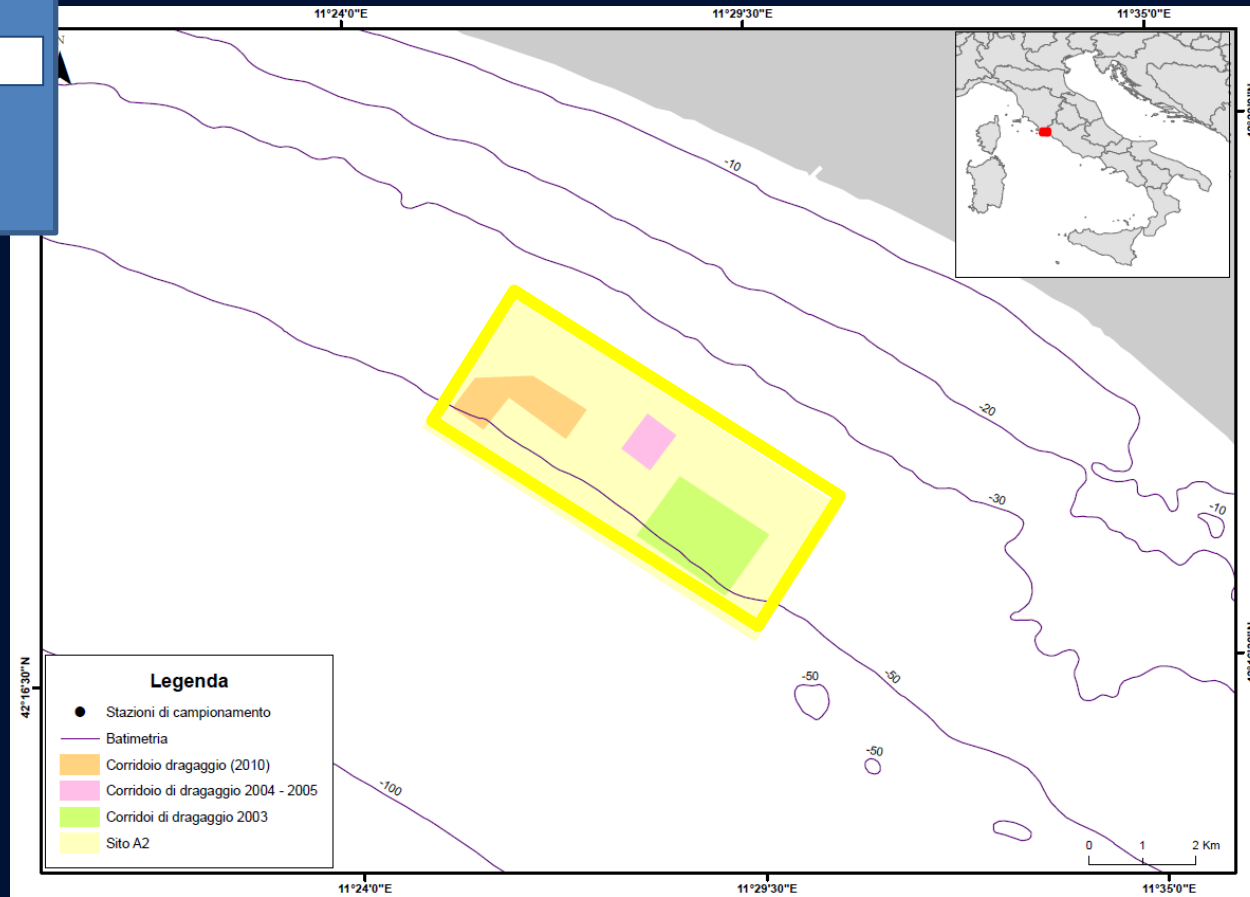
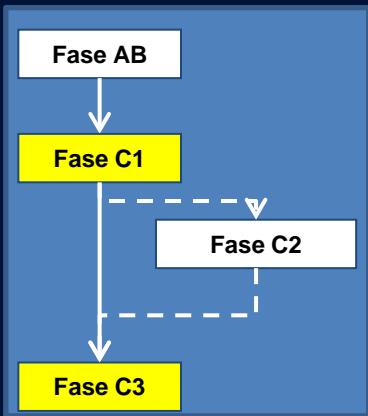
### COSA E' STATO FATTO



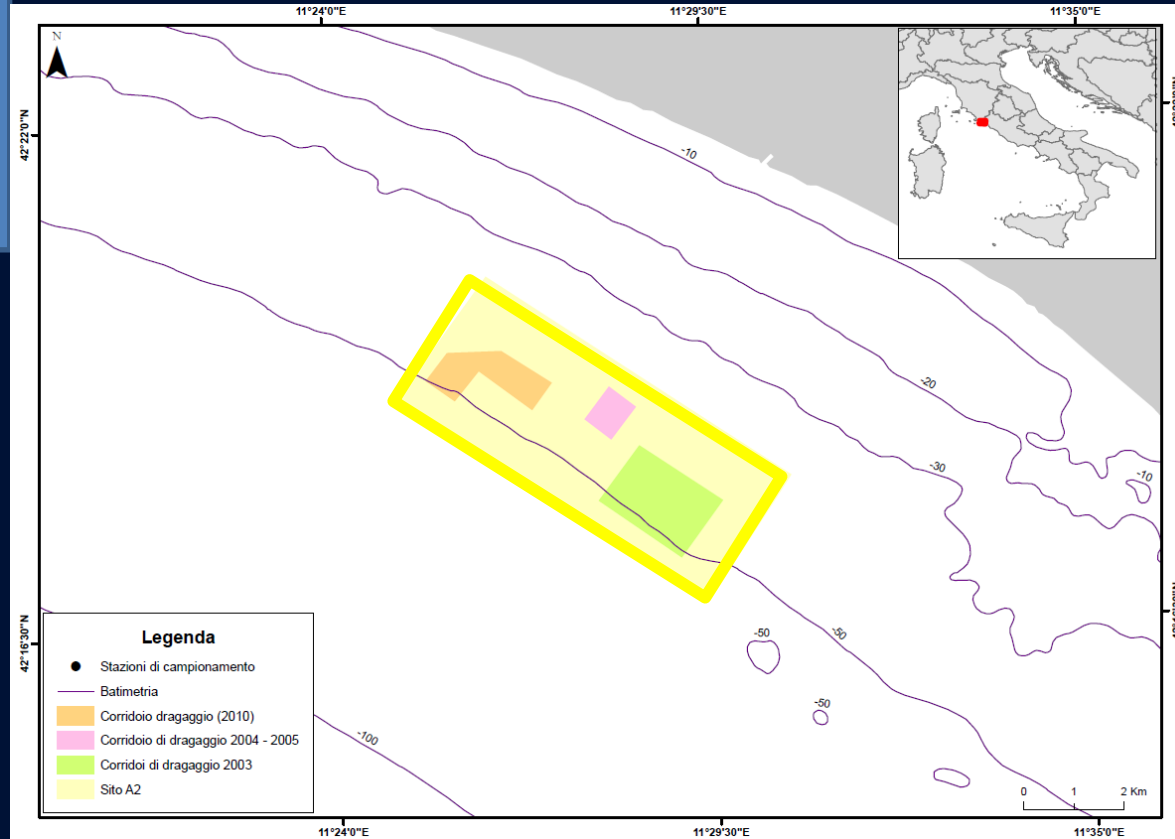
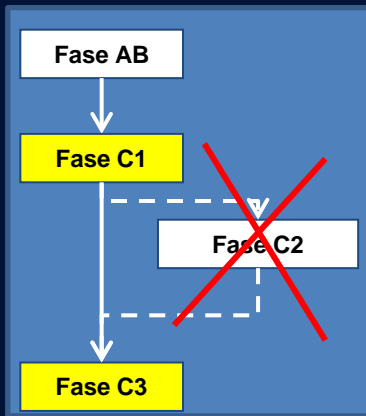
in 8 anni:  
3 dragaggi  
88 stazioni  
8 campagne oceanografiche



# Il caso dell'Area A2 COSA SI PUO FARE

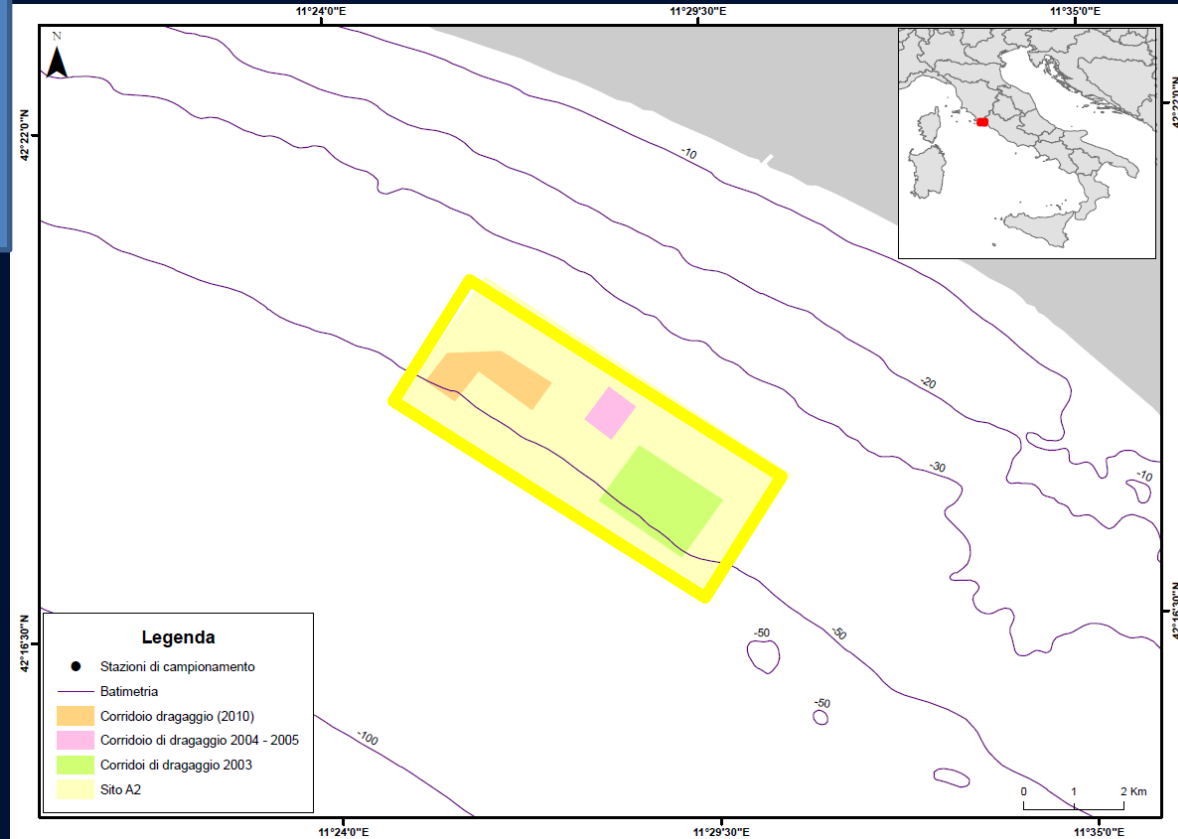
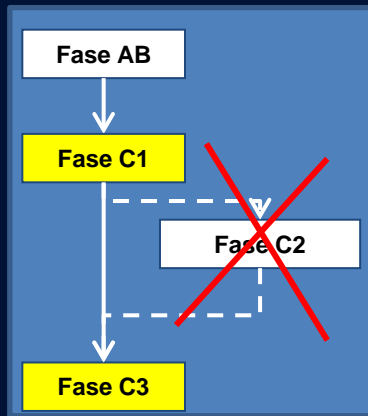


# Il caso dell'Area A2 COSA SI PUO FARE



Dagli studi eseguiti in passato possiamo:  
- escludere la Fase C2

# Il caso dell'Area A2 COSA SI PUO FARE



Dagli studi eseguiti in passato possiamo:

- escludere la Fase C2
- affermare che l'impatto è circoscritto all'interno dei siti di dragaggio

# Il caso dell'Area A2 COSA SI PUO FARE

Fase AB



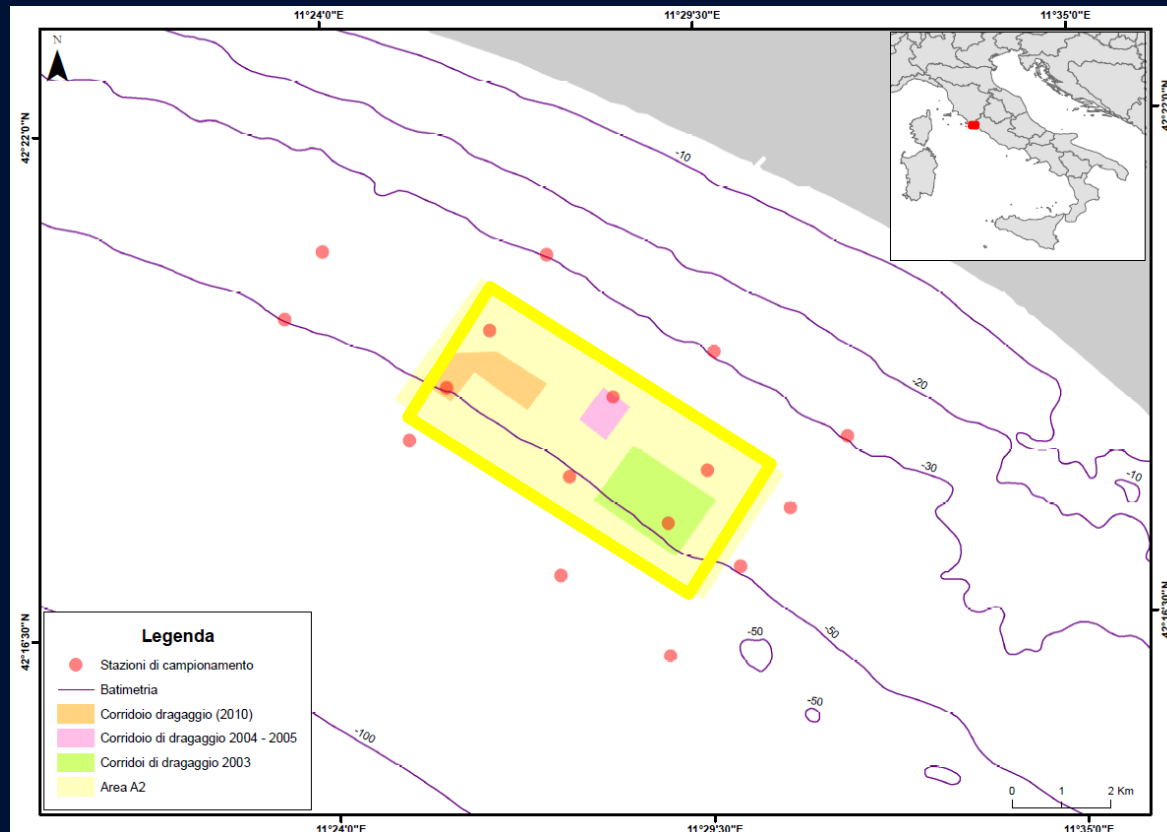
Mt0

Mt1

Mt2

Mt3

Mtn



16 stazioni

In ogni stazione, ogni 2 anni nella stessa stagione indipendentemente dalle attività di dragaggio:  
popolazione bentonica e granulometria dei sedimenti

Prima di ogni singolo dragaggio: Analisi chimiche del sedimento all'interno del sito di dragaggio  
in almeno 3 stazioni

Dopo ogni dragaggio: Morfobatimetria

2) Nuovo schema metodologico per lo sfruttamento a lungo termine di un deposito

# Il caso dell'Area A2 COSA SI PUO FARE

Fase AB

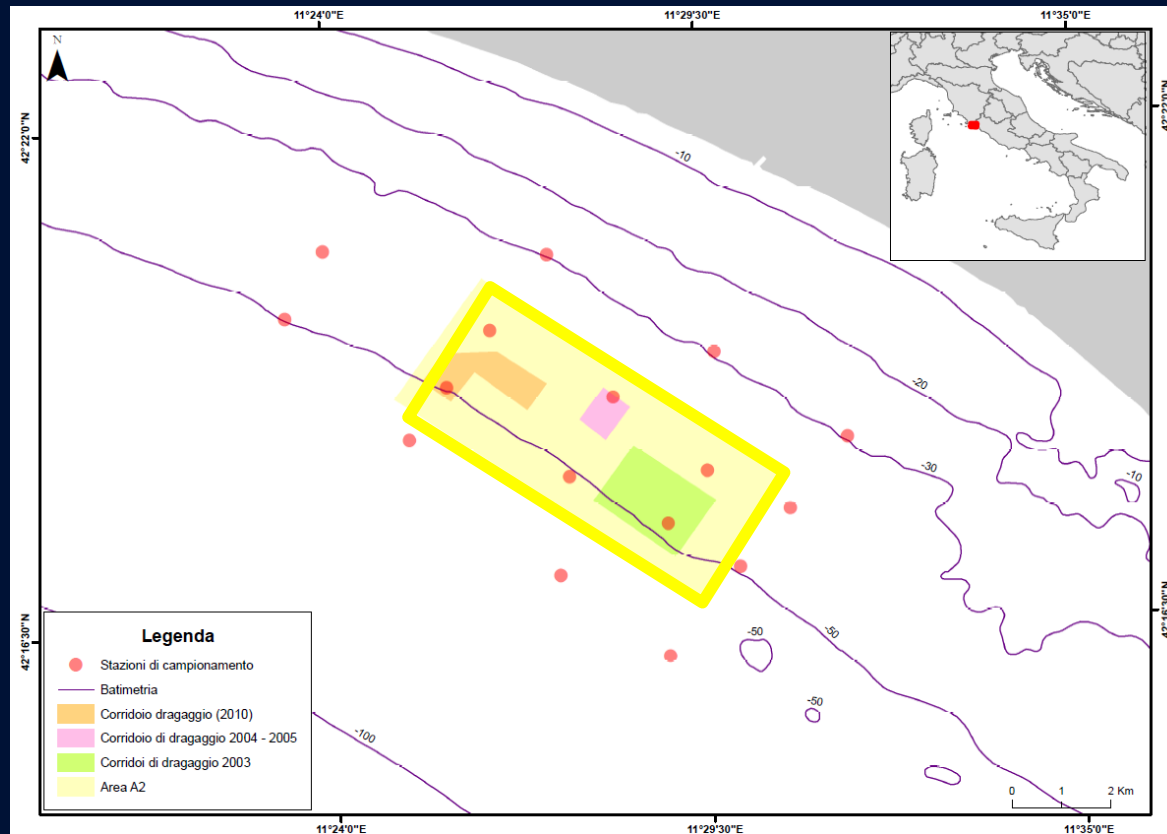
Mt0

Mt1

Mt2

Mt3

Mtn



in 11 anni:

n dragaggi

96 stazioni  
6 campagne  
oceanografiche

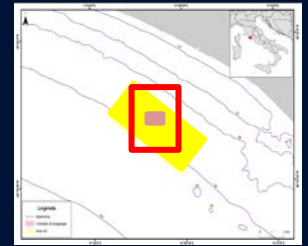


2) Nuovo schema metodologico per lo sfruttamento a lungo termine di un deposito



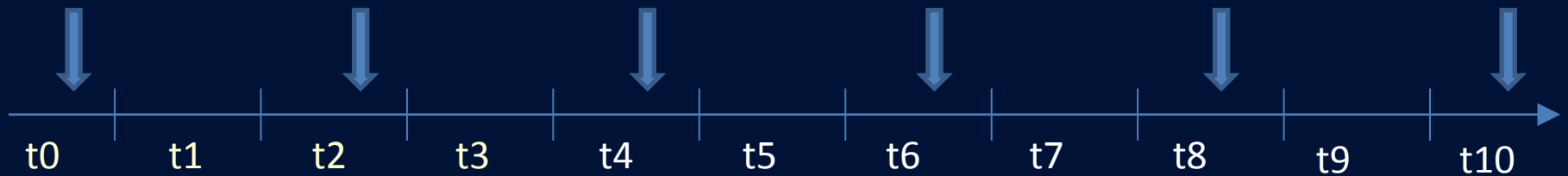
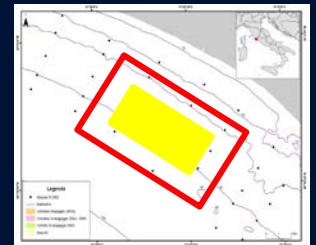
Monitoraggio  
sito di dragaggio

3 dragaggi

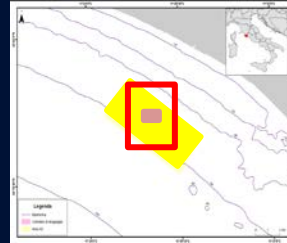


Monitoraggio  
deposito sabbioso

n dragaggi



## Monitoraggio sito di dragaggio



Fase AB



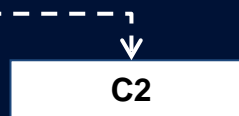
C1



C3

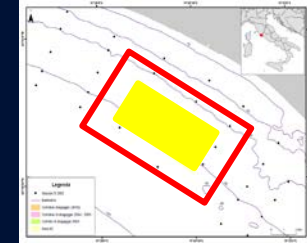


C3



C2

## Monitoraggio deposito sabbioso



Fase AB



Mt0

Mt1

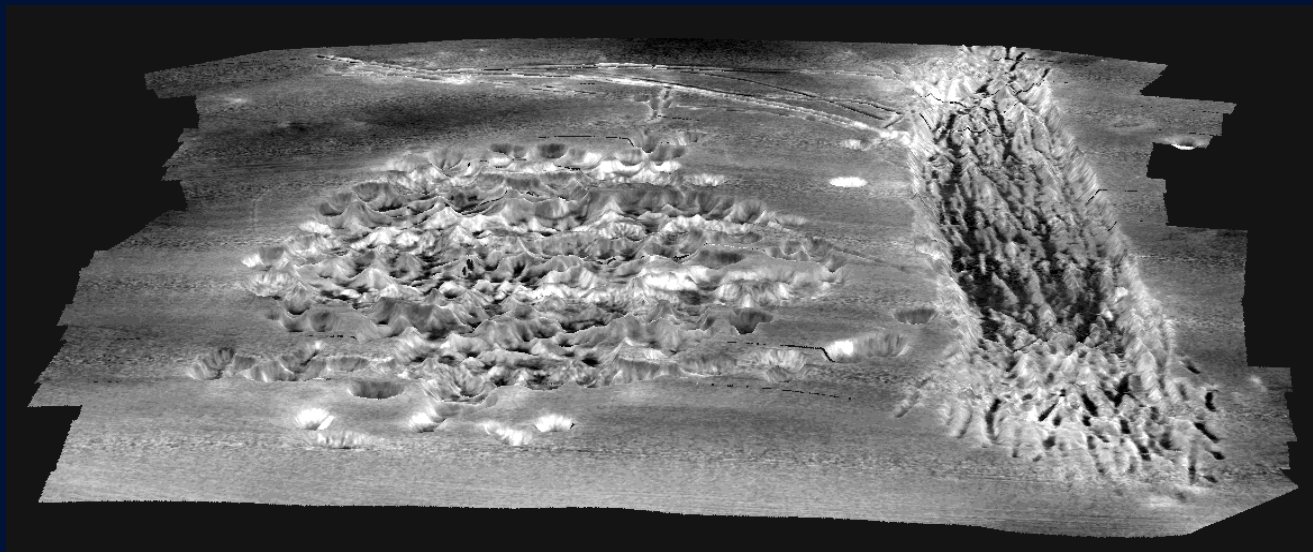
Mt2

Mt3

Mtn

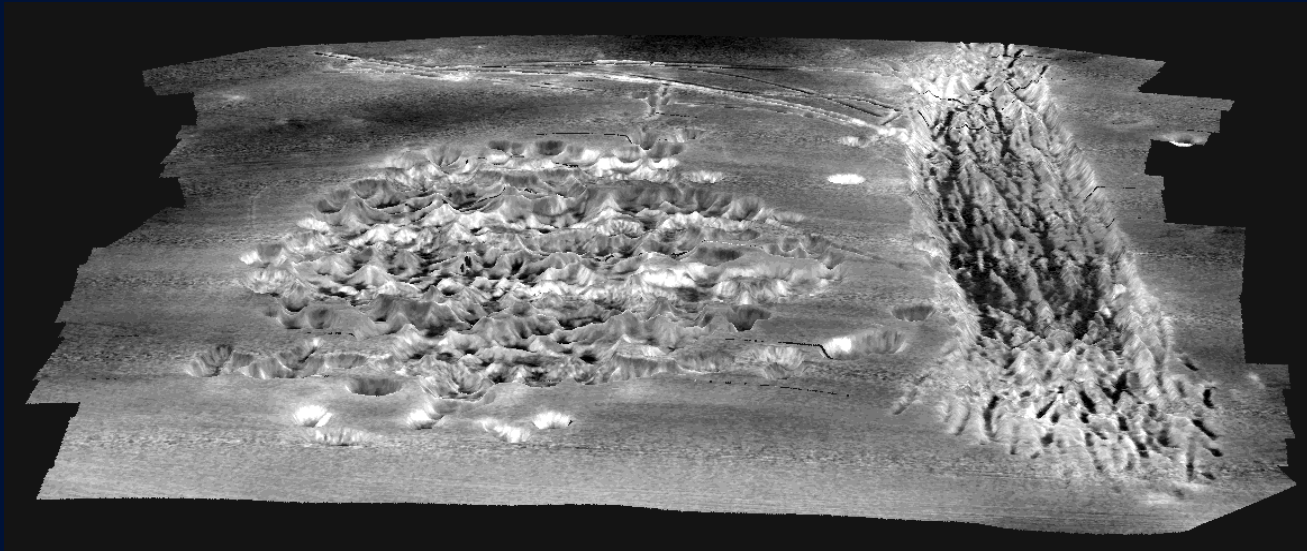
## LO SCOPO DEL PROGETTO

Mettere a punto uno schema metodologico a supporto di SIA specifici per i depositi di sabbie sommerse da dragare per il ripascimento di spiagge in erosione. Possibilità di una sola autorizzazione relativa allo sfruttamento di uno specifico deposito per un dato arco temporale.



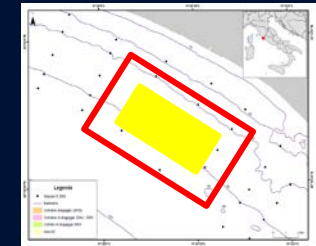
## LO SCOPO DEL PROGETTO

Mettere a punto uno schema metodologico a supporto di SIA specifici per i depositi di sabbie sommerse da dragare per il ripascimento di spiagge in erosione. Possibilità di una sola autorizzazione relativa allo sfruttamento di uno specifico deposito per un dato arco temporale.



un procedimento VIA per l'uso di un deposito di sabbie relitte per 10 anni

Monitoraggio  
deposito sabbioso



Fase AB



Mt0

Mt1

Mt2

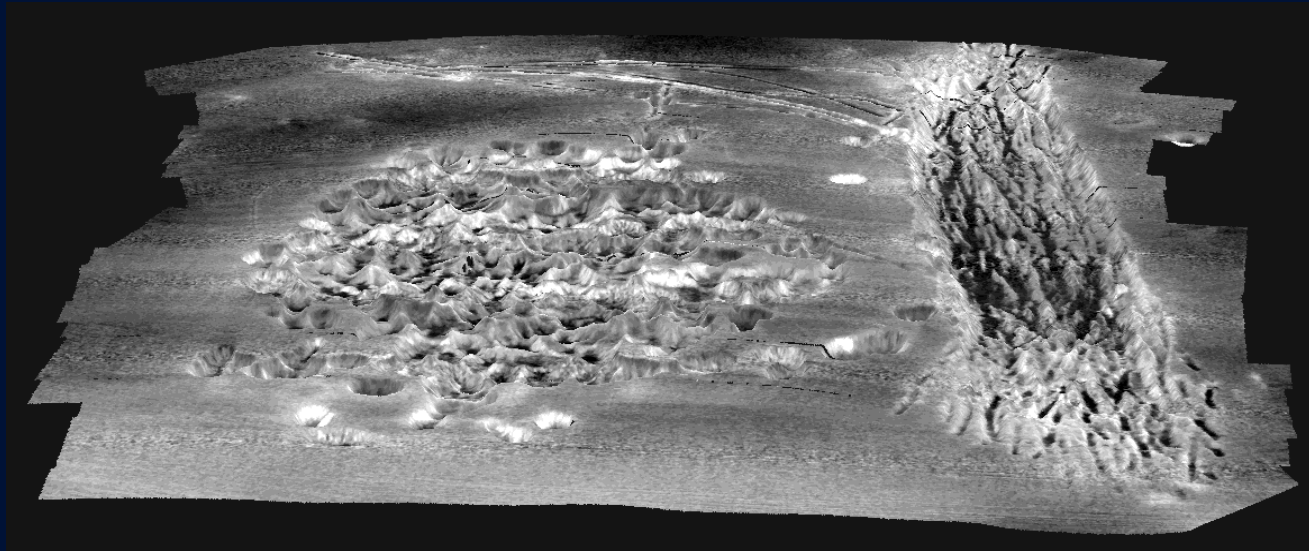
Mt3

Mtn



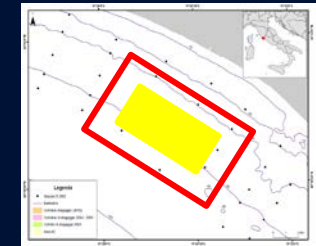
## LO SCOPO DEL PROGETTO

Mettere a punto uno schema metodologico a supporto di SIA specifici per i depositi di sabbie sommerse da dragare per il ripascimento di spiagge in erosione. Possibilità di una sola autorizzazione relativa allo sfruttamento di uno specifico deposito per un dato arco temporale.



un procedimento VIA per l'utilizzo di un deposito di sabbie relitte per 10 anni

Monitoraggio  
deposito sabbioso



Fase AB



Mt0

Mt1

Mt2

Mt3

Mtn

### **Prescrizioni:**

Prima di ogni singolo dragaggio: **Analisi chimiche** del sedimento all'interno del sito di dragaggio in almeno 3 stazioni

Dopo ogni dragaggio: Morfobatimetria sul sito



Lo schema metodologico originale proposto è funzionale al processo di VIA,  
nello specifico:

### Struttura VIA

1) Screening

2) Scoping

### **3) SIA:**

- Quadro di riferimento Programmatico;
- Quadro di riferimento Progettuale;
- Quadro di riferimento Ambientale;**

4) Decisioni

### **5) Monitoraggio ambientale**

### Ambiente sommerso

Fondo

Morfologia

Chimica-fisica

Chimica-fisica della colonna d'acqua  
(torbidità)

Popolamento bentonico

Popolamento ittico

*Posidonia oceanica*



## SISTEMA DI GESTIONE DELLE INFORMAZIONI AMBIENTALI

In considerazione della multidisciplinarietà dei dati ambientali da raccogliere nell'ambito degli studi ambientali connessi al dragaggio di sabbie relitte e ai fini di disporre di uno strumento gestionale che ne faciliti l'archiviazione, la visualizzazione e l'analisi, ISPRA e CNR hanno predisposto una banca dati georiferita specifica (geodatabase) facilmente consultabile anche da parte di utenti terzi (enti di controllo, università, etc.).



Sistema Informativo per il monitoraggio ambientale della risorsa sabbia offshore  
nei progetti di protezione costiera



Grazie per  
l'attenzione



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

Roma, 3 Novembre 2015  
Roma Eventi – Fontana di Trevi, Sala Manzoni



REGIONE  
LAZIO

