



WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Incontro con la popolazione del Giglio – 07 nov 16





WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Scopo del lavoro



WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Le principali attività di progetto sono:

1. Rimozione dei gusci di mitili (4.500 m²)
2. Rimozione delle piattaforme (6)
3. Rimozione degli anchor block (11)
4. Rimozione e smaltimento dei grout bags (25.000 t circa)
5. Rimozione e smaltimento dei debris (4.000 t circa)
6. Rimozione e smaltimento dei sedimenti fini (42.000 m² circa)



WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Cosa è stato fatto



WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Rimozione dei gusci dei mitili

I mitili sono caduti dalla carena del pontone Pioneer durante le attività di rimozione del relitto della Costa Concordia



WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all'Isola del Giglio

Rimozione dei gusci dei mitili

Ripulita un'area di circa 4.500 m²

Rimossi e smaltiti circa 32 t di gusci

Periodo: feb – mar 2015



WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Rimozione delle piattaforme

Taglio mediante filo diamantato eseguito
in due fasi distinte

Rimosso e smaltito oltre 4.500 t di acciaio



WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio





WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio





WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio





WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio





WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all'Isola del Giglio

Rimozione degli anchor blocks

Taglio mediante filo diamantato

Totale rimosso: oltre 300 t di acciaio e
250 t di cemento



WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Anchor block prima della rimozione





WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio





WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Fondale dopo la rimozione degli anchor block





WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Rimozione grout bags (sacchi di cemento)

Rimozione e smaltimento di oltre 25.000 t di cemento



WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

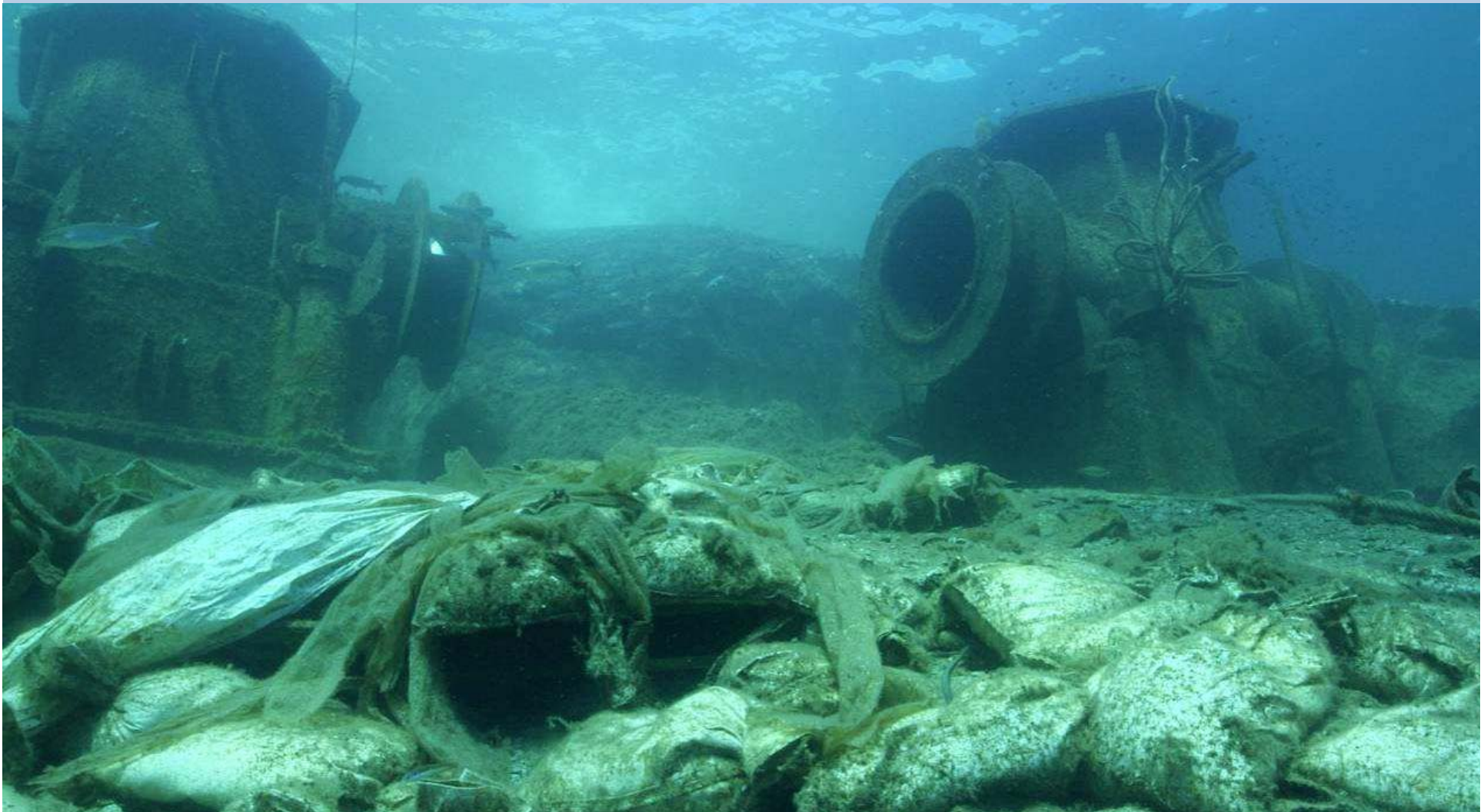
Grout bags prima della rimozione





WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Grout bags vicino agli anchor block prima della rimozione





WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

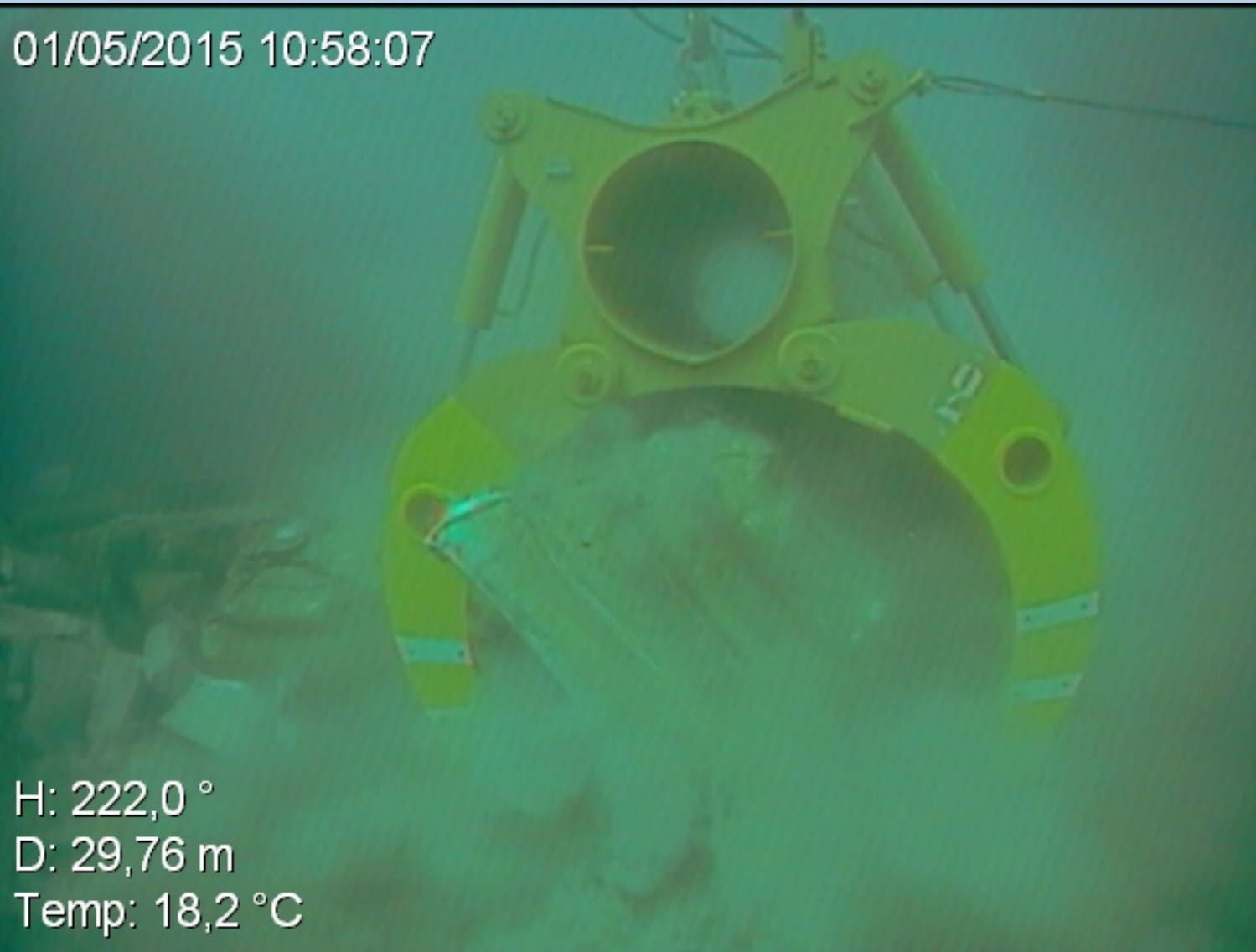
Grout bags danneggiati a seguito del parbuckling





WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Rimozione dei grout bags con benna speciale



WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Rimozione dei grout bags con benna speciale





WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Alcuni grout bags, già parzialmente deteriorati prima della rimozione, durante la rimozione con la benna speciale si sono rotti definitivamente e sul fondale marino sono caduti dei blocchi di cemento di varie dimensioni, da pochi cm a quasi 2 metri di larghezza



WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Blocchi di cemento dopo la rimozione dei grout bags





WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Come rimuovere i blocchi di
cemento rimasti sul fondale?



WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

1° tentativo – rimozione mediante benna



WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Rimozione blocchi di cemento con la benna - torbidità



H: 276,2 °

D: 34,40 m

Temp: 21,8 °C



WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Rimozione blocchi di cemento con la benna - torbidità





WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Risultato: i blocchi si
rompevano creando notevole
diffusione di sedimento e
torbidità



WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all'Isola del Giglio

rimozione mediante
benna – esito NON
soddisfacente



WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

2° tentativo – rimozione
mediante frantumatore
aspiratore

Frantumatore – test di funzionamento



Frantumatore – test di funzionamento





WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Risultato: il frantumatore NON
ha superato il test di
funzionamento con le Autorità



WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

rimozione mediante
frantumatore aspiratore
esito NON soddisfacente



WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all'Isola del Giglio

A seguito del mancato superamento dei test, l'Osservatorio ha richiesto a Micoperi un piano alternativo per la rimozione dei blocchi di cemento sul fondale



WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Piano alternativo – rimozione a mano mediante OTS



WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Piano alternativo – rimozione dei blocchi di cemento a mano





WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all'Isola del Giglio

Piano alternativo – rimozione dei blocchi di cemento a mano





WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio





WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all'Isola del Giglio

L'11 ottobre tutti i blocchi
di cemento «visibili» sono
stati rimossi



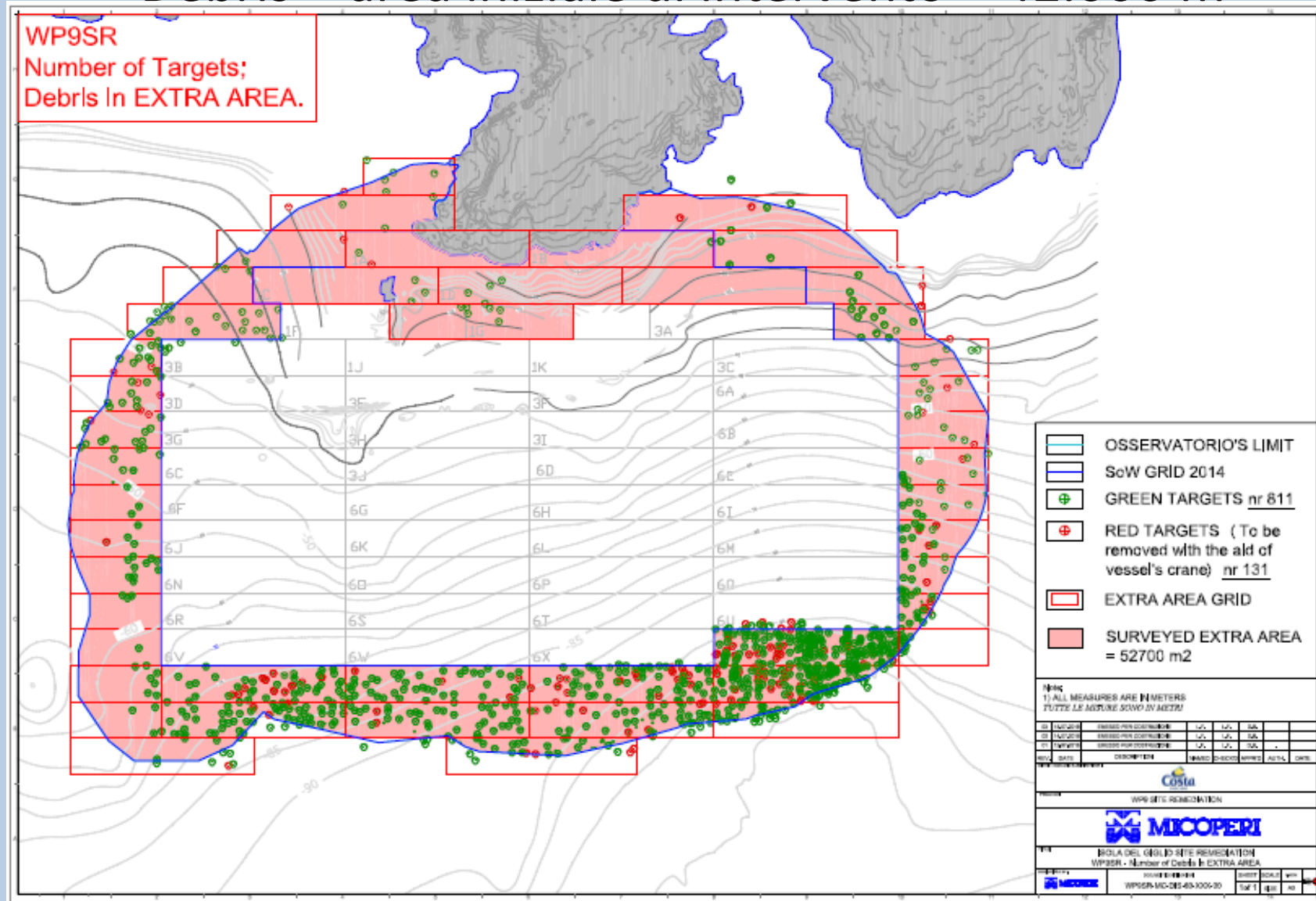
Rimozione debris

Pulizia di un'area iniziale di 90.000 m² e di un'area suppletiva di 42.000 m²

Totale: pulizia di 132.000 m² di fondale
Rimossi e smaltiti circa 2.800 t di detrito

WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Debris – area iniziale di intervento – 42.000 m²





WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Debris sul fondale prima della rimozione





WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Debris sul fondale prima della rimozione





WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Debris sul fondale prima della rimozione





WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Rimozione dei debris – mediante benna a grappolo e manualmente con OTS





WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Cosa rimane da fare



WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Rimozione Sedimenti



WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Sedimenti presenti sul fondale





WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Sedimenti presenti sul fondale





WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Sedimenti presenti sul fondale



Percorso 2 - 19/12/2015





WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all'Isola del Giglio

STIMA MATERIALE DA RIMUOVERE – *comprese extra aree*

Quantità volumetrica minima di sedimento da rimuovere: 1800 m³

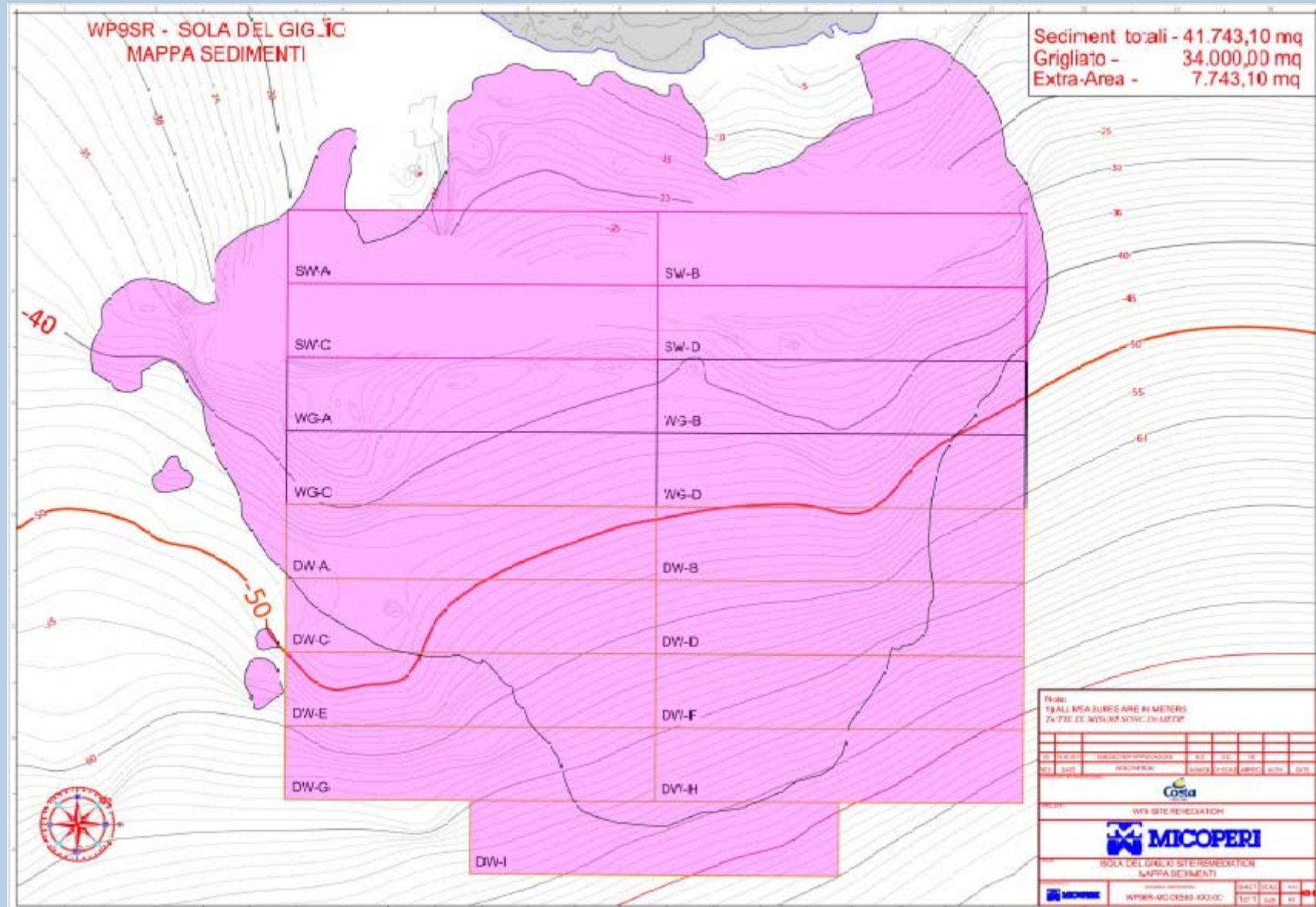
Peso specifico medio: 1,6 t/m³

Quantità massica minima di sedimento SECCO da rimuovere: 3000 t

Quantità massica stimabile da smaltire a Piombino: circa 8000 t

WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Area rimozione sedimenti – AREA TOTALE DI INTERVENTO – 42.000 m²





WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Procedura operativa per la
rimozione sedimenti è stata
approvata dall’Osservatorio il 19 set
2016



WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

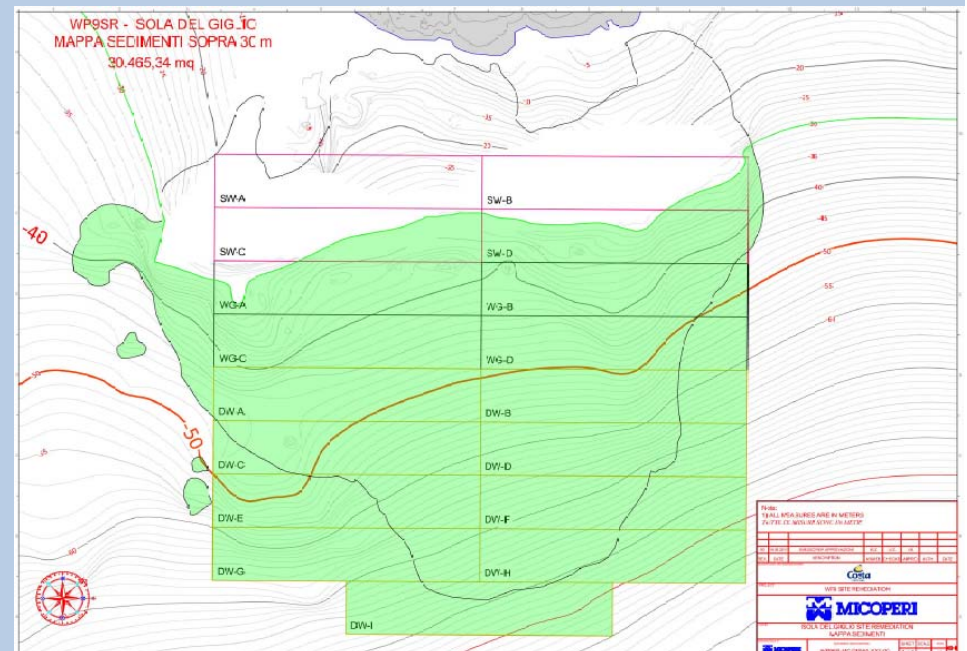
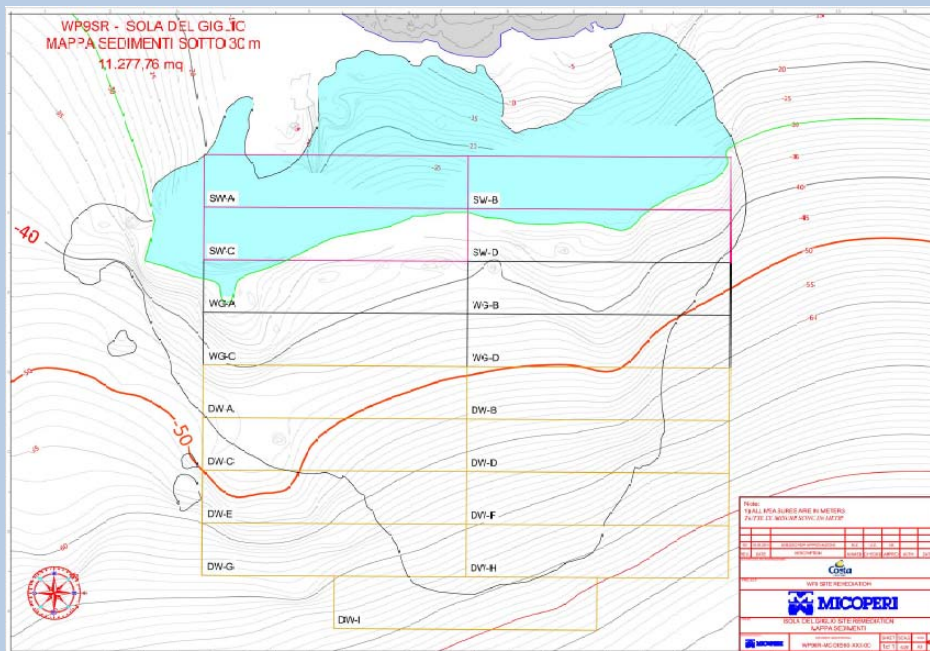
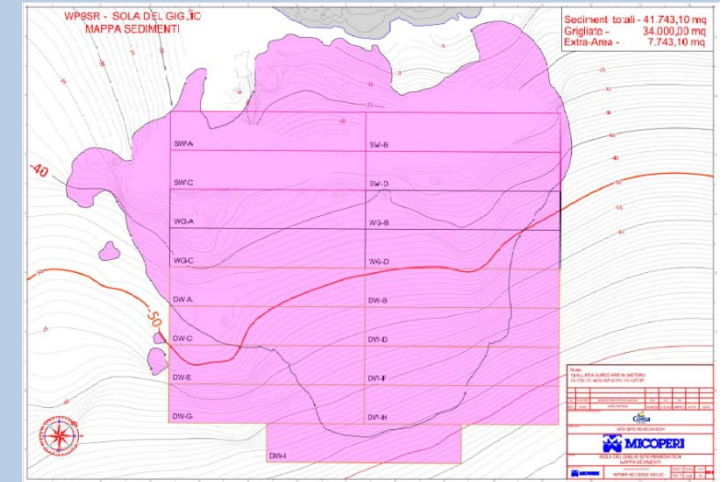
Sorbonatura: manuale mediante OTS



WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

L’intera area è stata divisa in due parti

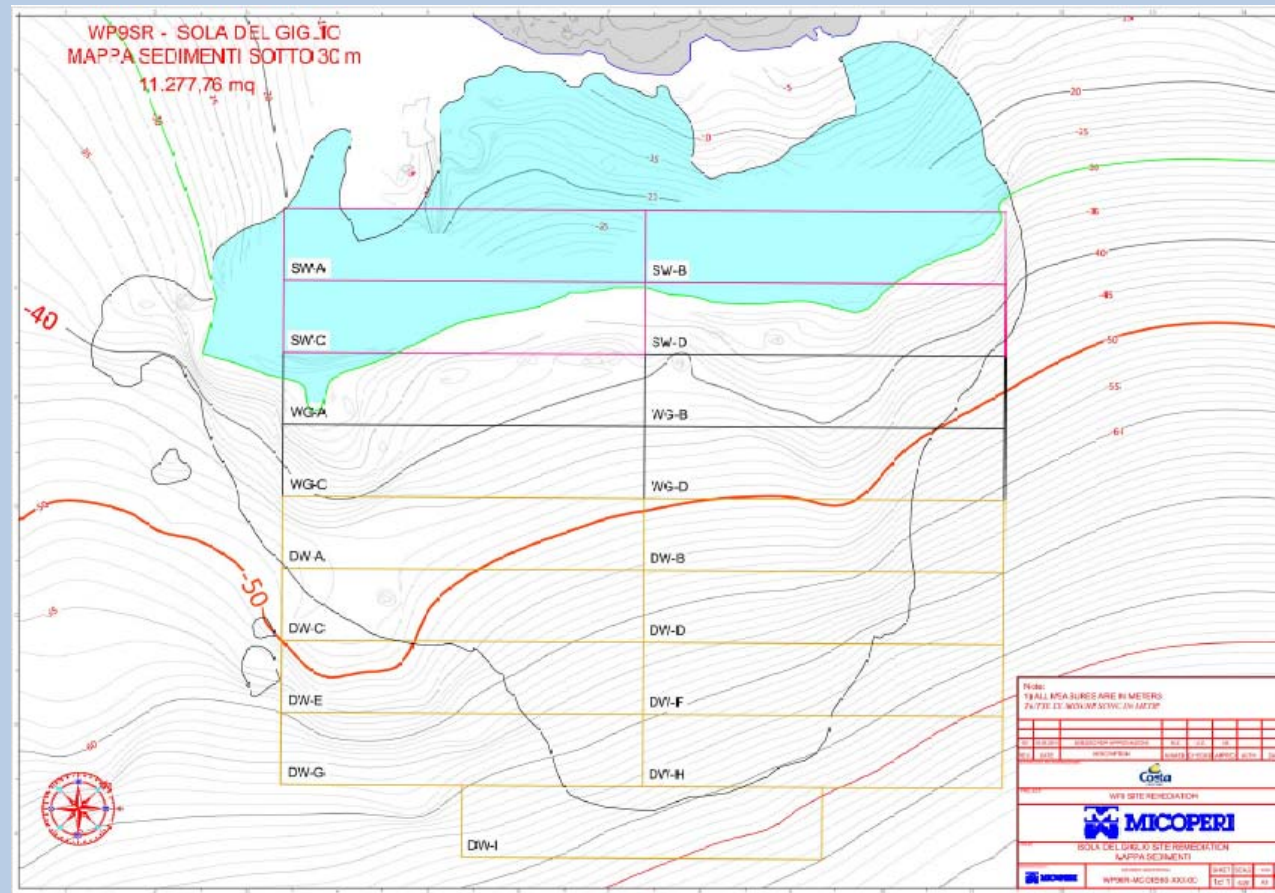
- Area di basso fondale (11,277 m²)
- Area di alto fondale (30,465 m²)



WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

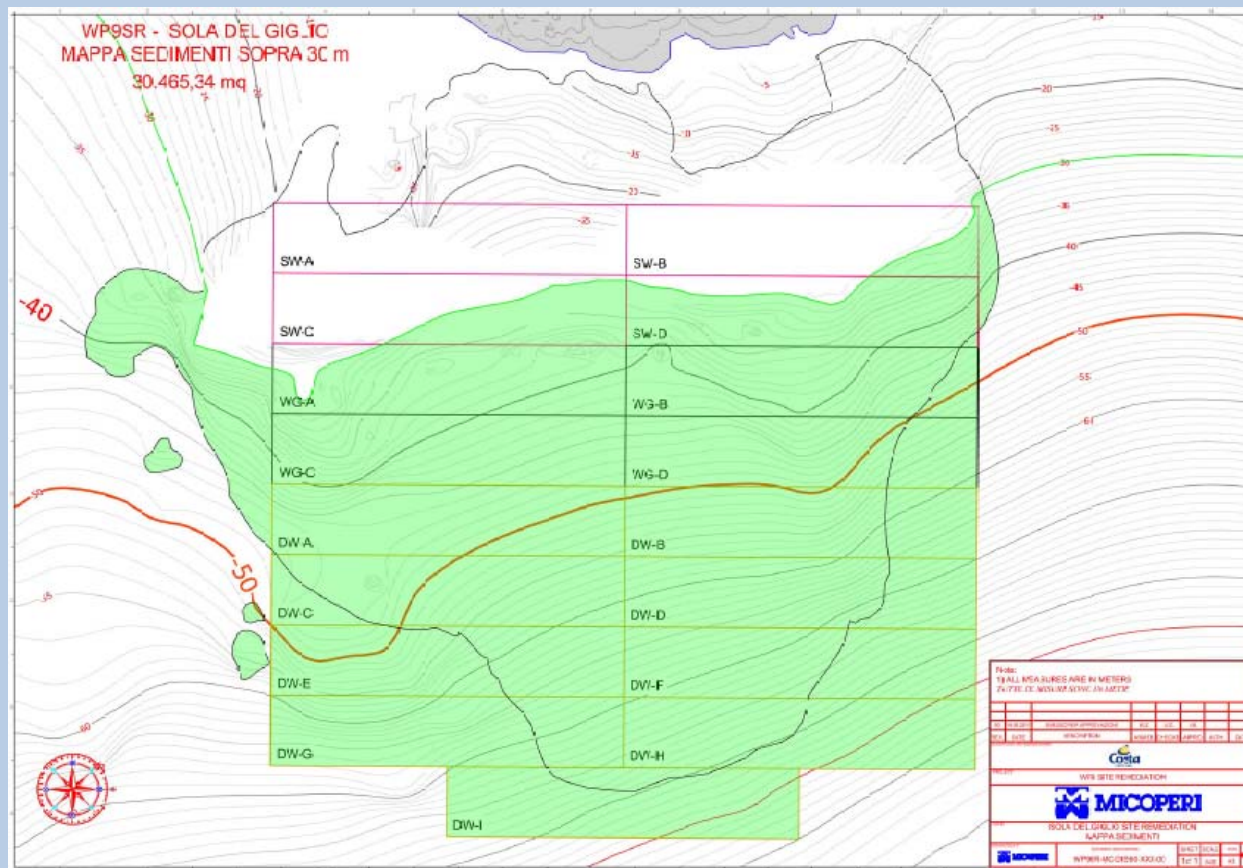
Area basso fondale

- L’obiettivo è di completarla entro la fine dell’anno.
- Gli OTS operano in assetto di AIR diving



Area alto fondale

- Gli OTS operano in assetto di modalità SAT
- L’obiettivo è di completarla entro aprile 2017





WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Impiantistica prevista per la rimozione dei sedimenti



WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Area di basso fondale *(situazione attuale)*



WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio







WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio





WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Test di funzionamento con le Autorità
eseguiti il 25 ottobre u.s. sono stati
superati con esito **SODDISFACENTE**



WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Area di alto fondale *(situazione futura)*



WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Attività diving in modalità SAT – impianto saturazione
«Fernanda» di Micoperi



Vibrovaglio

- Portata ingresso_: 150 m³/h
- 2 piani di vagliatura
- Area vagliatura: 6 m²
- Fori: 50 e 5 mm



Desander

- Portata acqua ingresso: 150 m³/h
- Produzione max: 25 t/h
- Diametro Idrociclone: 500 mm
- Rimozione 90% sabbia oltre 80 micron



Decantatori verticali statici

- Capacità: 40 m³ ciascuno
- Diametro: 3400 mm
- Altezza totale: 9100 mm



Filtropressa

- 80 piastre
- Capacità: da 2,75 a 5,45 t/ciclo (γ 1,6 t/m³)
- Capacità oraria: fino a 25 t/h
- Superficie filtrante: 213 m²





WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Programma lavoro



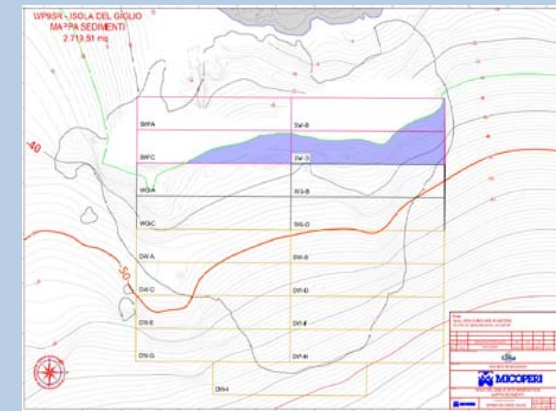
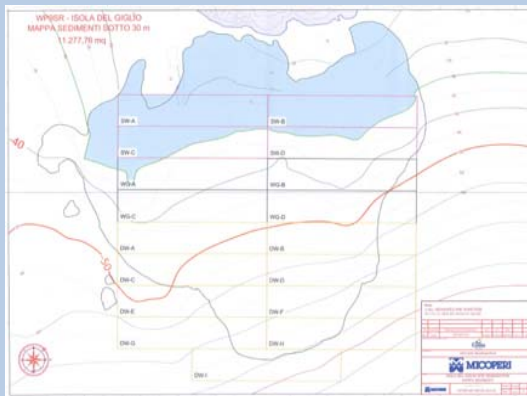
Piano di lavoro

- Rimozione sedimenti area basso fondale entro fine anno
- Cambio configurazione impianto ed installazione impianto di saturazione
- Rimozione sedimenti area alto fondale entro aprile 17

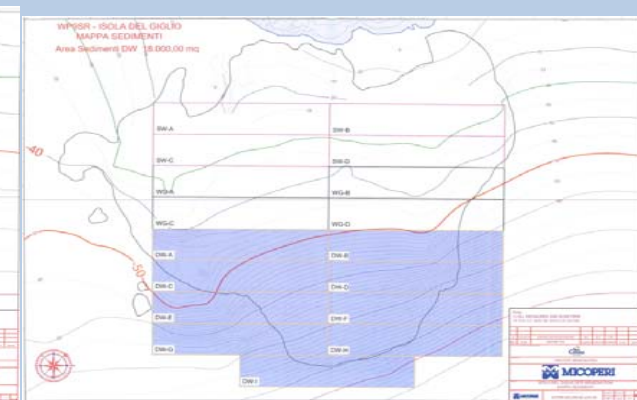
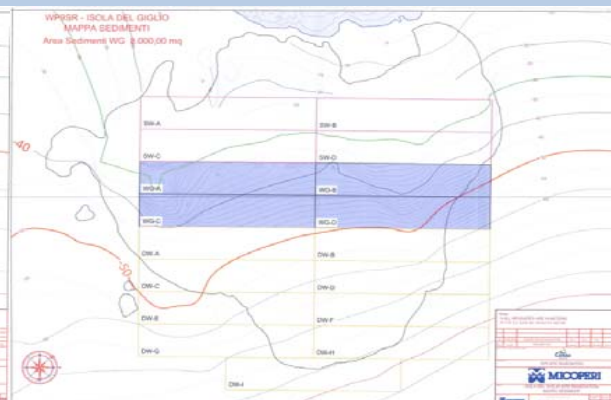
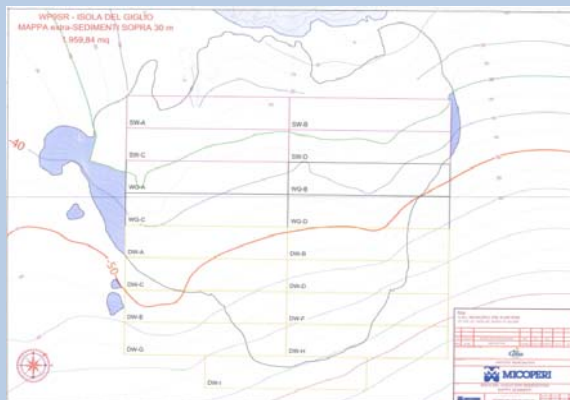
WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Durata lavori (stimata)

- Sequenza 1 e 2: da 15 ott a 31 dic 16



- Cambio configurazione M30: gen 17
- Sequenze 3, 4 e 5: da feb ad apr 17





WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Non si conosce esattamente quante ton di sedimento dovranno essere rimosse, cioè abbiamo solo una STIMA, non un dato CERTO



La durata lavori è STIMATA e non CERTA



WP9SR –Costa Concordia - Ripristino del sito all’Isola del Giglio

Grazie per l’attenzione