

# THE WATER CHALLENGE EVERYDROP COUNTS



## Green Week 2012

*Showcasing the advanced Tuscan experiences on sustainable use and management of water*

23 May 2012 - Rond Point Schuman, 14 - Brussels (Belgium)

***The environmental monitoring after the Costa Concordia disaster***

***A. Franchi (ARPAT)***



Regione Toscana

In collaboration with the





Regione Toscana

**Showcasing the advanced Tuscan experiences on sustainable  
use and management of water**

*Brussels, 23 may 2012*

## *Costa Concordia*



**THE WATER CHALLENGE - EVERYDROP COUNTS**

*The environmental monitoring after the Costa Concordia disaster*  
**A. Franchi**



**ARPAT**  
Agenzia regionale  
per la protezione ambientale  
della Toscana





DAY 0: 13 gennaio 2012

La Costa Concordia  
naufraga presso la  
costa dell'Isola del  
Giglio

The sinking of the  
Costa Concordia



THE WATER CHALLENGE - EVERYDROP COUNTS

*The environmental monitoring after the Costa Concordia disaster*  
A. Franchi





Regione Toscana

## Showcasing the advanced Tuscan experiences on sustainable use and management of water

Brussels, 23 may 2012

**DAY 4<sup>th</sup>: 17 gennaio 2012**

**Primo prelievo  
effettuato da  
ARPAT**

**First water samples**



**THE WATER CHALLENGE - EVERYDROP COUNTS**

*The environmental monitoring after the Costa Concordia disaster*  
**A. Franchi**







DAY 5<sup>th</sup>: 18 gennaio 2012

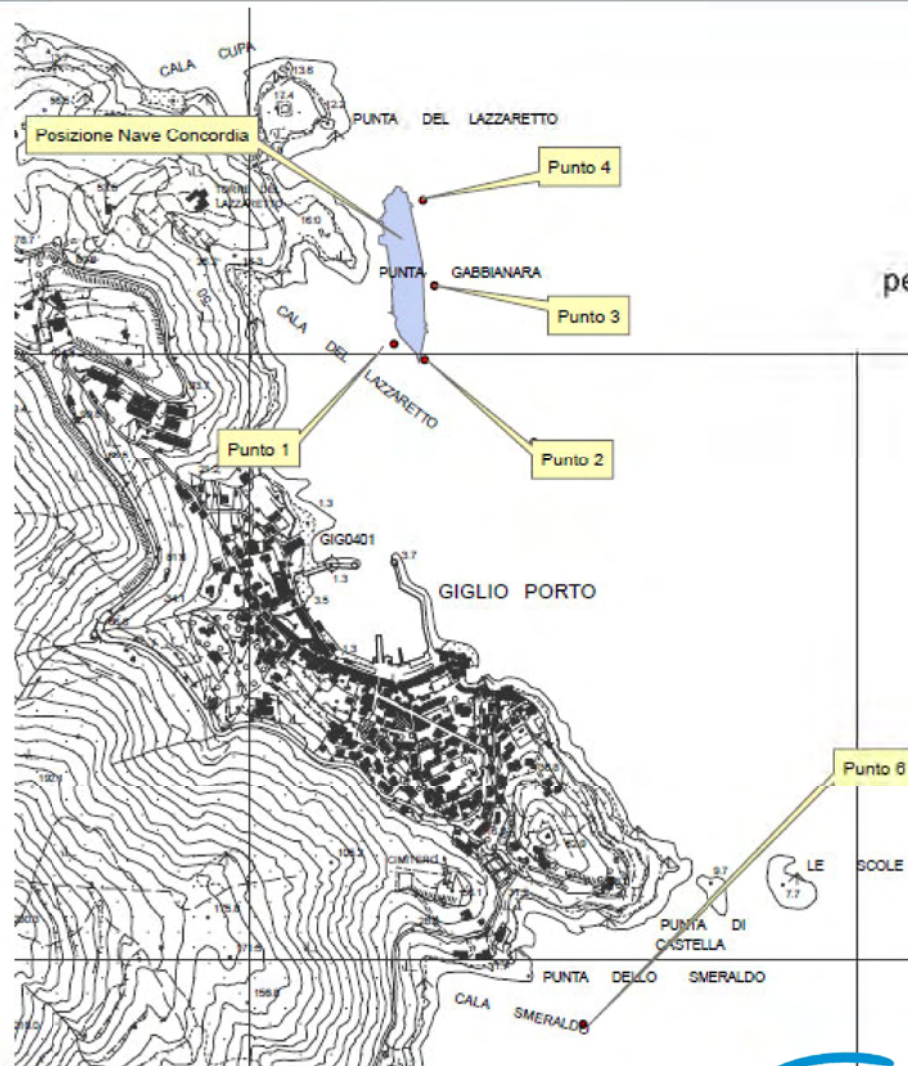
Prelievo dei campioni  
da punti di  
campionamento  
stabiliti

water sampling points  
map



THE WATER CHALLENGE - EVERY DROP COUNTS

The environmental monitoring after the Costa Concordia disaster  
A. Franchi







Regione Toscana

Showcasing the advanced Tuscan experiences on sustainable  
use and management of  
Brussels, 23 may 2012

DAY 5<sup>th</sup>: 18 gennaio 2012

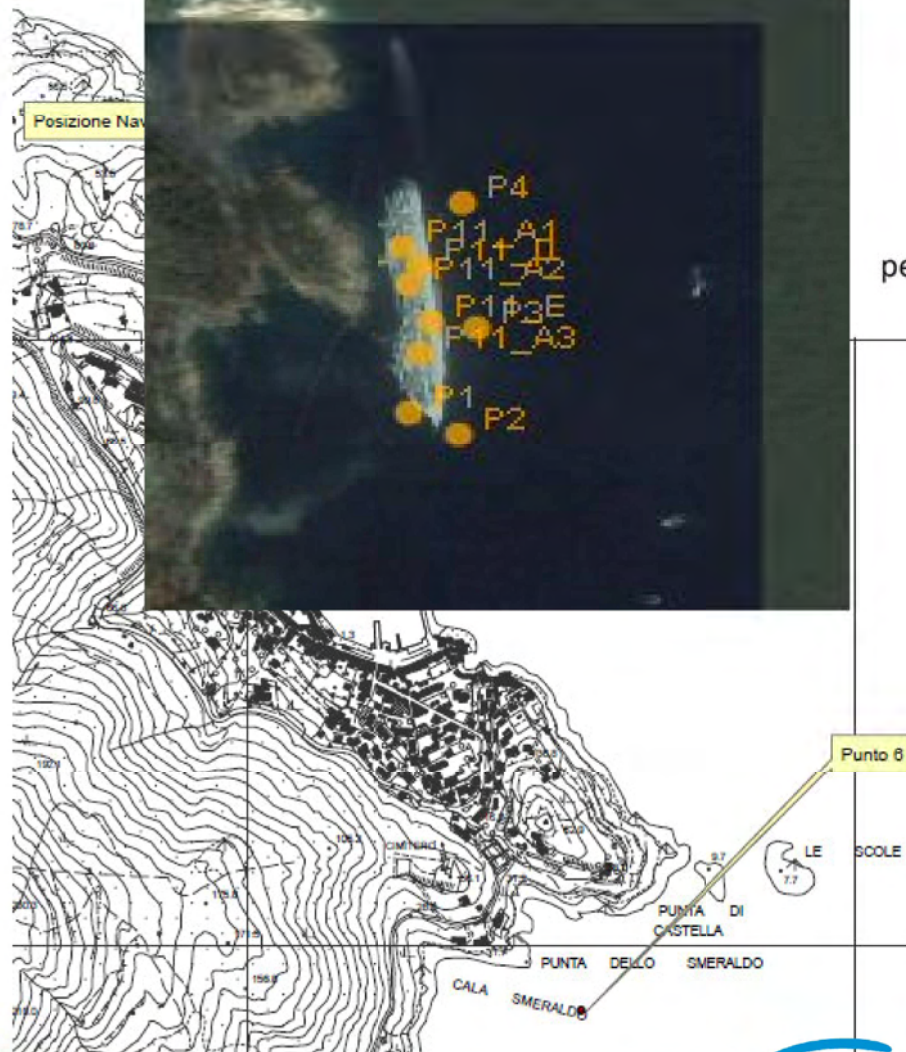
Prelievo dei campioni  
da punti di  
campionamento  
stabiliti

water sampling points  
map



THE WATER CHALLENGE - EVERYDROP COUNTS

The environmental monitoring after the Costa Concordia disaster  
A. Franchi







## Risk assesement based on the inventory of substances on board

Product Description	CT_ CAT EG OR Y	CT_SUB CATEGO RY	CT_MICROCAT EGORY	U O M	QTY_ FINAL 13/01
ALCOHOL DENATURATED F/ MARBLE CLEANING NON-FLAMMABLE	HOT EL	CHEMIC ALS	413- DETERGENTI	LT	9,00
DASTY GEL WC	HOT EL	CHEMIC ALS	413- DETERGENTI	E A	48,00
DETERGENT CLEANING - ALCANTARA VEGAPRO	HOT EL	CHEMIC ALS	413- DETERGENTI	LT	30,00
DETERGENT DRY CLEANING - UNISOL	HOT EL	CHEMIC ALS	413- DETERGENTI	K G	24,00
DETERGENT POWDER FOR LAUNDRY MACHINE	HOT EL	CHEMIC ALS	413- DETERGENTI	K G	120,0 0
DISINFECTANT F/ CHILDREN GAME W/ SPRAYER ML.1000 - UMONIUM	HOT EL	CHEMIC ALS	413- DETERGENTI	E A	3,00
MIXTURE F/DIFFUSER AROMA ULTRASONIC ML 5	HOT EL	CHEMIC ALS	413- DETERGENTI	E A	52,00
ODOR CONTROL SPRAY - MANGIAODORI	HOT EL	CHEMIC ALS	413- DETERGENTI	N O	45,00



**THE WATER CHALLENGE - EVERYDROP COUNTS**

*The environmental monitoring after the Costa Concordia disaster*  
**A. Franchi**

## Main sources of pollution

fuel

hydraulic oils

surfactant and cleaning  
materials

disinfectants

food supplies

paints, solvents

wastewater from the toilets.



**ARPAT**  
Agenzia regionale  
per la protezione ambientale  
della Toscana



## list of monitoring substances

PARAMETRO INDICATORE	POSSIBILE FONTE/CAUSA
pH	presenza di sostanze acide e alcaline
Dissolved Oxygen	la decomposizione di materiale organico (ad esempio alimenti) determina l'alterazione del normale contenuto di ossigeno
Clorine	presenza disinfettanti a base di cloro
sulphides	presenza sostanze organiche in decomposizione
trasparenza	presenza di materiale in sospensione
<b>ORGANIC SUBSTANCES AND NUTRIENTS</b>	
Total Organic Carbon (TOC)	presenza materiale organico di varia natura, ad esempio derivante da alimenti
ammonium	disinfettanti e detergenti a base di ammoniaca, materiale organico in decomposizione (ed esempio alimenti).
total nitrogen	decomposizione materiale organico (ad es. alimenti), presenza di sostanze azotate
total phosphorus	sostanze contenenti fosforo, decomposizione materiale organico
<b>SOLVENTS (AROMATIC, ORGANOCHLORINATED ..)</b>	presenza di prodotti per la pulizia, vernici
<b>DETERGENTS</b>	presenza di detersivi, saponi, prodotti per l'igiene personale, prodotti per la pulizia, disinfettanti ecc.
Cationic surfactant	
Anionic surfactant	
<b>HYDROCARBONS</b>	carburante, oli di lubrificazione ed altre tipologie di idrocarburi.
Hydrocarbons C6 -C10	
Hydrocarbons C10-C40	
IPA	
<b>HEAVY METALS</b>	cessione da materiali vari
<b>MICROBIOLOGICAL PARAMETERS</b>	
coliformi totali	indice di contaminazione da materiale organico
escherichia coli	indici di contaminazione fecale
enterococchi intestinali	
<b>TEST DI TOSSICITA'</b>	presenza di sostanze potenzialmente tossiche

**THE WATER CHALLENGE - EVERYDROP COUNTS**

*The environmental monitoring after the Costa Concordia disaster*  
**A. Franchi**



**ARPAT**  
Agenzia regionale  
per la protezione ambientale  
della Toscana





Brussels, 23 may 2012

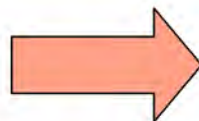
## Active job 6 days a week

[illegible]

## laboratory analysis

## sampling

## transport of samples



**ARPAT**  
Agenzia regionale  
per la protezione ambientale  
della Toscana

## THE WATER CHALLENGE - EVERYDROP COUNTS

## The environmental monitoring after the Costa Concordia disaster

### A. Franchi





Regione Toscana

# Showcasing the advanced Tuscan experiences on sustainable use and management of water

Brussels, 23 may 2012

DAY 6<sup>th</sup>: 19 gennaio 2012

48 ore dopo  
il prelievo...

48h later...

..diffusione dei  
primi risultati  
delle analisi

.. comunicazione of  
first analysis  
results



THE WATER CHALLENGE - EVERY DROP COUNTS

The environmental monitoring after the Costa Concordia disaster  
A. Franchi

 <b>ARPAT</b> <small>Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana</small>		<b>MONITORAGGIO AMBIENTALE EMERGENZA COSTA CONCORDIA</b>			
LUOGO PRELIEVO		POPPA NAVE - P4	PRUA NAVE - P2	DISSALATORE SUPERFICIE	DISSALATORE PROFONDO (-21 m)
PARAMETRO	unità di misura	20-gen-12			
<b>SOLVENTI</b>					
Benzene	µg/L	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
Toluene	µg/L	< 0.2	0.40	< 0.2	< 0.2
Etilbenzene	µg/L	< 0.2	0.37	< 0.2	< 0.2
Stilbene	µg/L	< 0.2	0.37	< 0.2	< 0.2
Xilene	µg/L	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
Stilbene	µg/L	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
1,2-diclorobenzene	µg/L	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
1,3-diclorobenzene	µg/L	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
1,4-diclorobenzene	µg/L	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
1,2,4-triclorobenzene	µg/L	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
1,2,4-triclorobenzene	µg/L	< 0.05	0.089	0.021	0.03
1,1,1-tricloroetano	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 0.2
1,2-dicloroetano	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1
Cicloesano	µg/L	< 2	< 2	< 2	< 2
Diisodoclorometano	µg/L	0.02	0.04	0.03	0.05
Diisodoclorometano	µg/L	0.01	0.02	0.03	0.04
Cis - 1,2-dicloroetilene	µg/L	< 2	< 2	< 2	< 2
Trans - 1,2-dicloroetilene	µg/L	< 2	< 2	< 2	< 2
Esatrilcloridene	µg/L	0.01	0.025	< 0.01	0.014
Tetracloroetilene	µg/L	< 2	< 2	< 2	< 2
Tetraclorometano	µg/L	< 2	< 2	< 2	< 2
Tricloroetilene	µg/L	< 2	< 2	< 2	< 2
Tetraclorometano	µg/L	0.16	0.04	0.03	0.12
Cicloesano	µg/L	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
<b>DETERGENTI</b>					
Tensioattivi cationici	mg/L	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
Tensioattivi anionici	mg/L	3.00	2.02	3.02	3.01
<b>IDROCARBURI</b>					
Idrocarburi C6 - C10	µg/L	< 100	< 100	< 100	< 100
Idrocarburi C > 10 - C40	µg/L	< 100	< 100	< 100	< 100
IPA	µg/L	< LR	< LR	< LR	< LR
<b>TEST TOSSICITA'</b>					
test con V. fischeri		NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
<b>METALLI</b>					
vanadio	µg/L	3.1	3.4	3.7	4.2
cromo	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1
nickel	µg/L	5.1	< 1	< 1	1.1
rame	µg/L	< 1	< 1	< 1	1.3
zinc	µg/L	1.0	1.3	3.6	17
arsenico	µg/L	2.1	1.9	1.9	2.2
selenio	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1
cadmio	µg/L	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
antimonio	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1
piombo	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1
berillio	µg/L	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
cobalto	µg/L	1.1	1.3	1.4	1.7
molibdeno	µg/L	11	11	11	11
bario	µg/L	< 10	< 10	< 10	< 10
mercurio	µg/L	0.018	0.018	0.038	
* LR = Limite di rilevabilità					

\* LR = Limite di rilevabilità





**DAY 8<sup>th</sup>: 21 gennaio 2012**

**WEB site of ARPAT is identified  
as official channel of  
communication of monitoring**

**<http://www.arp.at.toscana.it>**



**THE WATER CHALLENGE - EVERYDROP COUNTS**

*The environmental monitoring after the Costa Concordia disaster*  
**A. Franchi**





**ARPAT**

Agenzia regionale  
per la protezione ambientale  
della Toscana

INSIEME PER UN FUTURO SOSTENIBILE

[MAPPA DEL SITO](#) [ACCESSIBILITÀ](#) [CONTATTI](#)

Regione Toscana



Cerca nel sito

Cerca

☐ solo nella sezione corrente

[Agenzia](#)

[Temi Ambientali](#)

[Attività](#)

[Documentazione](#)

[Notizie](#)

[Dati e Mappe](#)

[URP](#)

Sel in: [Home](#) → [Attività](#) → [Supporto tecnico scientifico](#) → [Emergenze ambientali](#) → [Naufragio nave Costa Concordia](#) - 01/2012

## Naufragio della Costa Concordia

Il 13/01/2012 la nave da crociera Costa Concordia ha urtato gli scogli a poche centinaia di metri dall'Isola del Giglio (GR); l'impatto ha provocato uno squarcio di 70 metri nello scafo che ha causato l'affondamento della nave.

L'emergenza è gestita dal Commissario delegato dal Governo, il responsabile del Dipartimento della Protezione civile, coadiuvato da un Comitato tecnico scientifico di cui ARPAT è parte. Compito di ARPAT è l'attività di monitoraggio ambientale mirata a verificare l'eventuale fuoriuscita di carburante e di tutti gli altri possibili inquinanti presenti a bordo, secondo un piano di monitoraggio predisposto anche in collaborazione con ISPRA ed effettuato con il Poseidon.



### Navigazione

[Emergenze ambientali](#)  
[Piano di monitoraggio](#)  
[Dati monitoraggio](#)  
[Tesori in pericolo](#)  
[Video di ARPAT](#)

### Dove Siamo

#### DIREZIONE

TOSCANA COSTA  
LIVORNO, MASSA CARRARA, PISA, LUCCA

TOSCANA CENTRO  
FIRENZE, PRATO, PISTOIA

TOSCANA SUD  
GROSSETO, SIENA, AREZZO



Tutti gli aggiornamenti relativi all'emergenza Costa Concordia

## THE WATER CHALLENGE - EVERYDROP COUNTS

The environmental monitoring after the Costa Concordia disaster  
A. Franchi



**ARPAT**

Agenzia regionale  
per la protezione ambientale  
della Toscana







Regione Toscana

# Showcasing the advanced Tuscan experiences on sustainable use and management of water

Brussels, 23 may 2012



Sistema Informativo  
Regionale Ambientale  
della Toscana

## Monitoraggio Costa Concordia



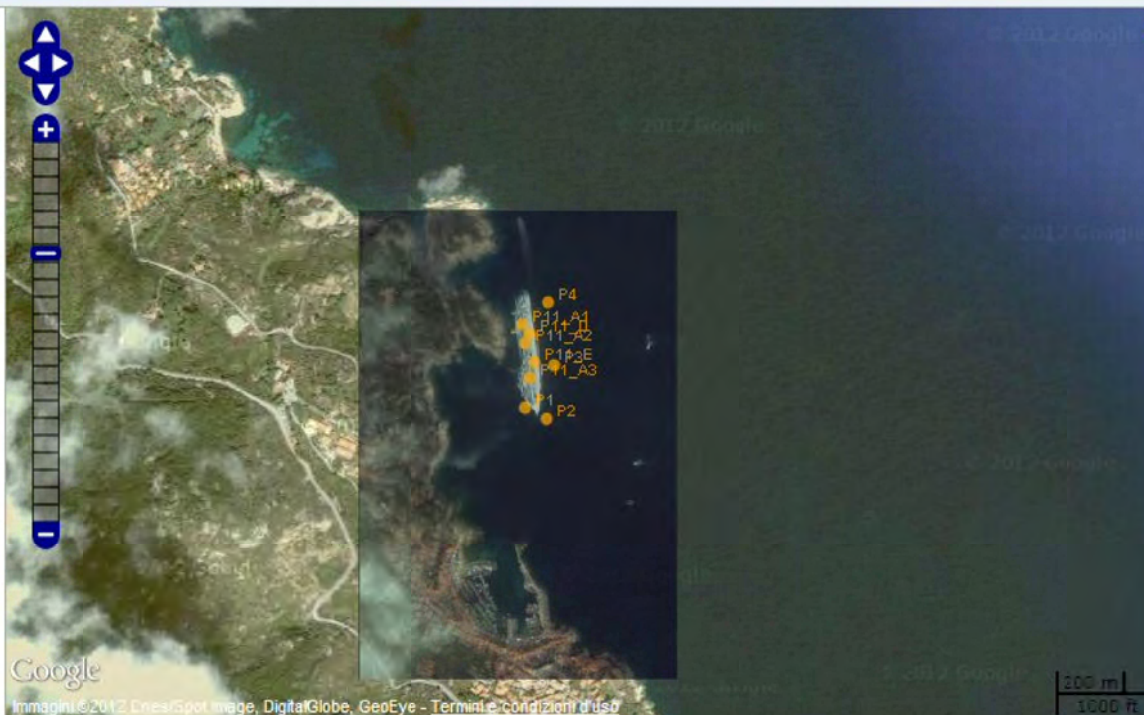
Cerca

### Temi

- OpenStreetMap
- ✓ Google - Satellite
- Google - Strade
- Google - Mappa ibrida
- Google - Mappa fisica
- ✓ Foto DigitalGlobe
- ✓ Punti di monitoraggio

In questa mappa sono riportati punti di prelievo monitorati da ARPAT nell'ambito dell'emergenza Concordia con gli ultimi valori acquisiti in banca dati per i principali indicatori.

L'intera Banca Dati del monitoraggio per l'emergenza Concordia nella forma di report interattivo Oracle Apex, Bollettini Giornalieri, report su Indicatori Trend è disponibile all'indirizzo <http://sira.arp.atoscana.it/>



Coordinate: 10.91574, 42.36907

Misure: ...

© SIRA  
Sistema Informativo Regionale dell'Ambiente della Toscana  
Ricerca stradale: servizio Nominatim (su dati OpenStreetMap)

Campionamenti: Area Mare. Analisi: Dipartimenti Provinciali di Livorno, Firenze, Pisa. Gestione banca dati/realizzazione mappa: Stefano Menichetti/Cinzia Licciardello (SIRA)

## THE WATER CHALLENGE - EVERYDROP COUNTS

The environmental monitoring after the Costa Concordia disaster  
A. Franchi







Sistema Informativo  
Regionale Ambientale  
della Toscana



[BOLLETTINO](#) | [INDICATORI e TREND](#) | [BANCA DATI](#)

## Guida

In questa pagina è possibile consultare i bollettini giornalieri dei prelievi effettuati da ARPAT nell'ambito dell'emergenza Concordia.

Tramite la barra di ricerca, il pulsante Azioni e le intestazioni di colonna è possibile personalizzare il layout con le colonne desiderate, filtrare ed ordinare i risultati

Selezionare la data di interesse per visualizzare il relativo bollettino.

## Bollettino

Data Prelievo



Vai

Azioni

- ☒ Gruppo = 'Biotossicità' ☒ ☒
- ☒ Gruppo = 'Detergenti' ☒ ☒
- ☒ Gruppo = 'Idrocarburi' ☒ ☒
- ☒ Gruppo = 'Sostanza Organica e Nutrienti' ☒ ☒
- ☒ Gruppo = 'Parametri Microbiologici' ☒ ☒
- ☒ Gruppo = 'Solventi' ☒ ☒
- ☒ Gruppo = 'Parametri Chimico Fisici di Base' ☒ ☒

Gruppo	Parametro	P1 - DITTA	P2 - PRUA	P3 - SINISTRA	P4 - POPPA	P5 - BIANCO a 1 miglio
Parametri Chimico Fisici di Base	OSSIGENO DISCIOLTO TASSO SATURAZIONE - %	-	100.2	-	99.6	-
Parametri Chimico Fisici di Base	OSSIGENO DISCIOLTO - mg/L O2	-	10.1	-	10	-
Parametri Chimico Fisici di Base	pH - unità pH	-	8.5	-	8.6	-
Sostanza Organica e Nutrienti	AZOTO AMMONIACALE (COME NH4) - mg/L	-	< 0.03	-	< 0.03	-
Sostanza Organica e Nutrienti	AZOTO TOTALE (COME N) - mg/L	-	0.08	-	0.07	-
Sostanza Organica e Nutrienti	FOSFORO TOTALE - mg/L	-	0.008	-	0.007	-
Sostanza Organica e Nutrienti	TOC - mg/L C	-	1	-	1.1	-
Detergenti	TENSIOATTIVI (CHE REAGISCONO AL BLU DI METILENE) - mg/L	-	< 0.05	-	< 0.05	-
Altri Parametri	TEMPERATURA DELL' ACQUA - °C	-	15.1	-	15	-

1 - 9

APEX\_PUBLIC\_USER

## THE WATER CHALLENGE - EVERYDROP COUNTS

*The environmental monitoring after the Costa Concordia disaster*  
**A. Franchi**



**ARPAT**  
Agenzia regionale  
per la protezione ambientale  
della Toscana







Agenzia	Temi Ambientali	Attività	Documentazione	Notizie
---------	-----------------	----------	----------------	---------

Sei in: [Home](#) → [Attività](#) → [Supporto tecnico scientifico](#) → [Emergenze ambientali](#) → [Naufragio nave Costa Concordia - 01/](#)

## Monitoraggio Costa Concordia - aggiornamento del 10 maggio

10/05/2012 19:26

### I risultati dei campionamenti dell'8 maggio

#### Commento ai dati

Sono disponibili i risultati parziali dei campionamenti del 8 maggio.

Idrocarburi e tensioattivi inferiori alle soglie di rilevabilità analitica.

Presenti modeste quantità di tetracloroetilene (solvente organo clorurato).

Altri parametri presentano in generale valori inferiori alle soglie di rilevabilità o valori "nella norma" paragonabili al bianco.



### Informazioni per l'interpretazione dei dati della tabella

#### Frequenza di aggiornamento dei dati

Il trasferimento dei campioni ai laboratori e l'effettuazione delle analisi richiede un tempo tecnico di 24/48 ore, per questo i risultati sono pubblicati sul sito web, appena disponibili, dopo tale intervallo di tempo.

#### Parametri ricercati e possibili fonti/cause di formazione

Sulla base delle sostanze contenute sulla nave, come comunicato da Costa Crociere, sono stati definiti i parametri ricercati nelle analisi. In una apposita **tabella** sono indicati le varie tipologie di parametri ricercati e le possibili fonti/cause di formazione.

#### Limiti di riferimento

In una specifica **tabella** sono indicati in corrispondenza della maggior parte dei parametri ricercati i valori limite e le concentrazioni di soglia previsti da normative di settore o valori di riferimento ricavati da precedenti monitoraggi, con lo scopo di fornire un pratico ed immediato strumento di confronto con i valori riscontrati nel corso della campagna di monitoraggio.

#### Metodi di analisi

In una apposita **tabella** sono indicati in corrispondenza dei diversi parametri ricercati i metodi di analisi utilizzati dall'Agenzia. Questo al fine di assicurare la migliore e più trasparente confrontabilità con analisi eventualmente effettuate da terzi.



**The environmental monitoring after the Costa Concordia disaster**  
**A. Franchi**



**ARPAT**  
Agenzia regionale  
per la protezione ambientale  
della Toscana

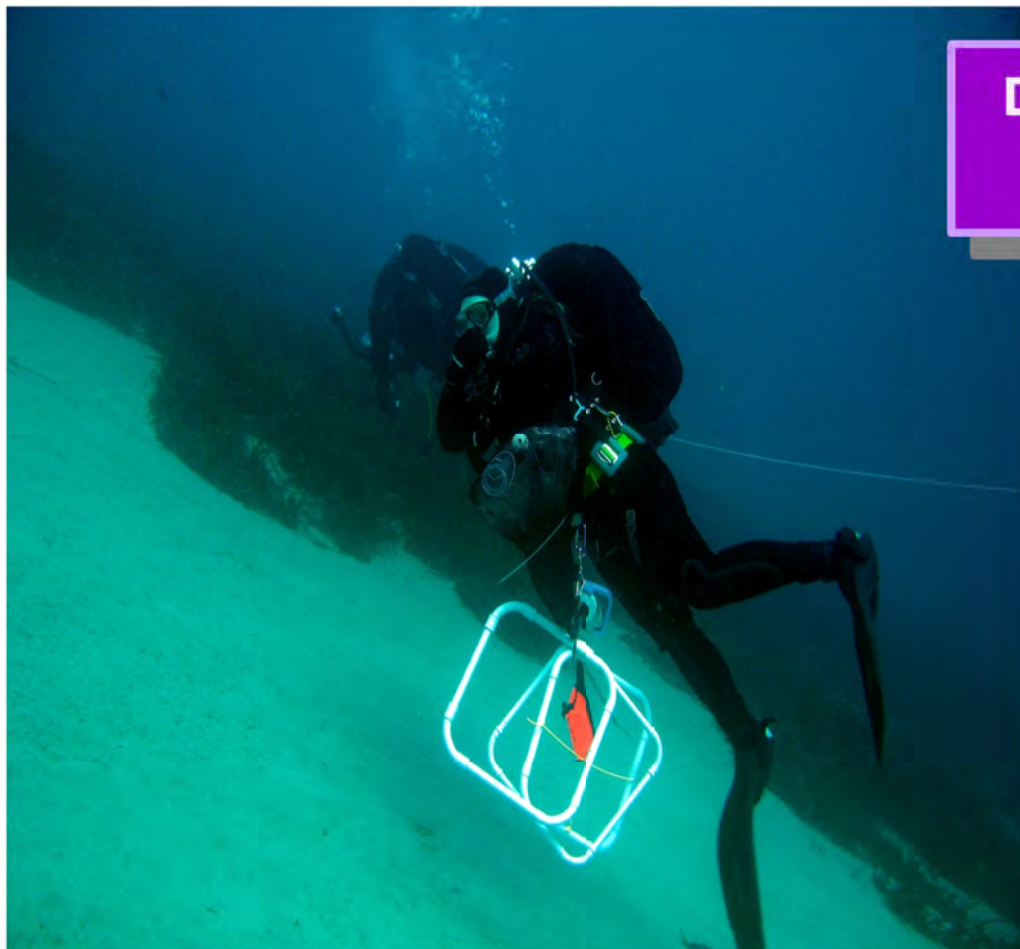




Regione Toscana

## Showcasing the advanced Tuscan experiences on sustainable use and management of water

Brussels, 23 may 2012



**DAY 13<sup>th</sup>: 26 gennaio 2012**

**Biota &  
ecological state  
monitoring**



**THE WATER CHALLENGE - EVERYDROP**COUNTS





Regione Toscana

## Showcasing the advanced Tuscan experiences on sustainable use and management of water

Brussels, 23 may 2012

**DAY 32<sup>th</sup>: 14 febbraio 2012**



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



**ARPAT**

Agenzia regionale  
per la protezione ambientale  
della Toscana

**PIANO DI MONITORAGGIO  
DELLA QUALITA' AMBIENTALE**

**Incidente Costa Concordia  
nelle acque dell'Isola del Giglio**

**ISPRA - ARPAT**



**THE WATER CHALLENGE - EVERYDROP COUNTS**





## Monitoring Plan **LEVEL 1**

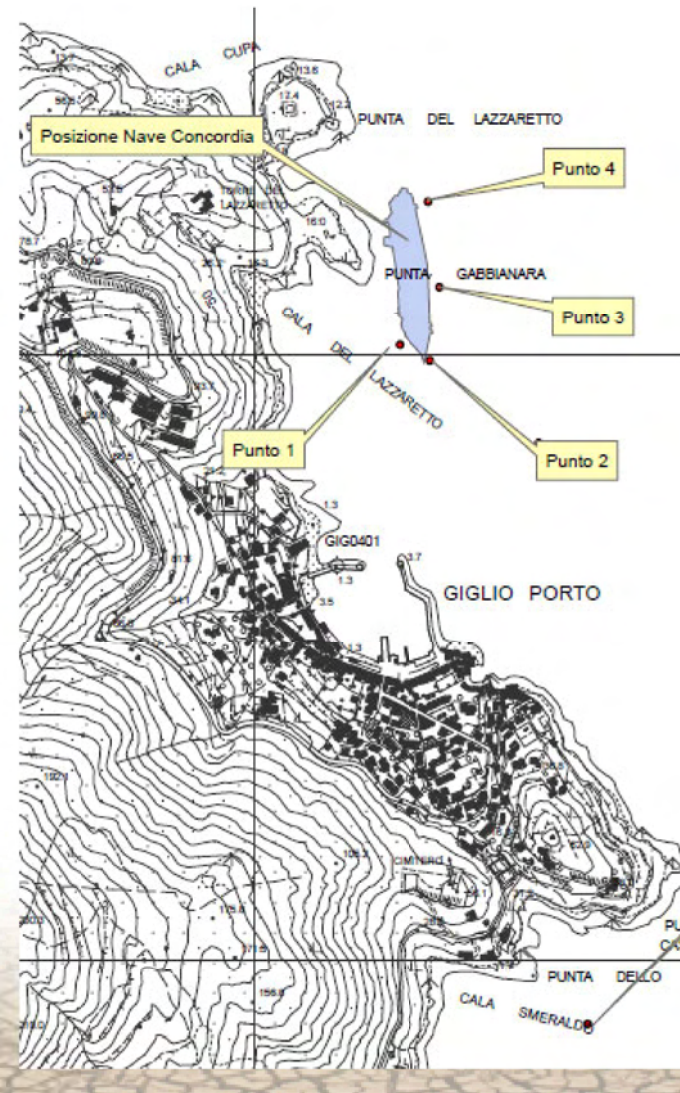
Monitoring carried out in the immediate vicinity  
of the ship in predetermined places

The purpose is to keep monitoring the extent  
of pollution and its spread

Chemical-physical analysis with field  
instruments and sampling and subsequent  
laboratory analysis of parameters related to  
the released or produced substances.



THE WATER CHALLENGE - EVERY DROP COUNTS



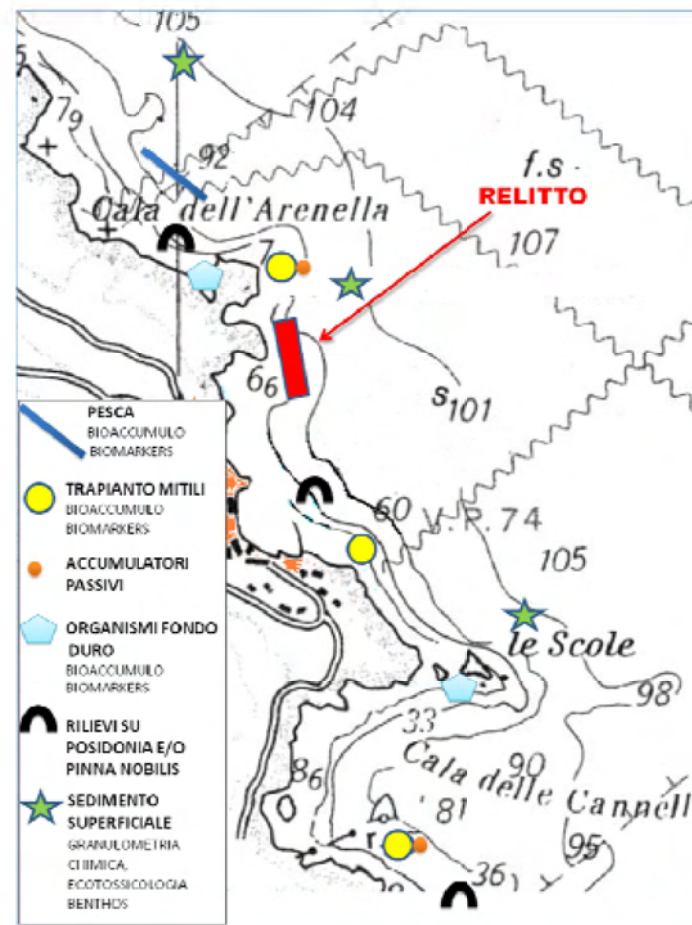




## Monitoring Plan **LEVEL 2**

**Monitoring survey for evaluation of short and medium  
term environmental damage**

- Ecotoxicological investigations
- Idromorfological evaluations
- Biological and chemical analysis on water,  
sediment and biota



**THE WATER CHALLENGE - EVERYDROP COUNTS**

*The environmental monitoring after the Costa Concordia disaster*  
**A. Franchi**





## Monitoring Plan **LEVEL 3**

### Monitoring survey for evaluation of **LONG** term environmental damage

Conducted by ARPAT in some stations of the existing regional monitoring design of marine and coastal waters around the area of sinking

Monitoring profile expanded with dangerous chemical parameters related to the incident .

This monitoring, conducted as a precautionary measure, intended to assess any changes in the state of marine and coastal water quality in bodies of water far enough away from the accident site.



**THE WATER CHALLENGE - EVERYDROP COUNTS**

*The environmental monitoring after the Costa Concordia disaster*  
**A. Franchi**





## Results of monitoring **Level 1**

**Sporadic pollution spikes ONLY in the water samples  
inside the ship:**

- decomposing organic matter
- surfactant
- hydrocarbons
- freons

**Outside of the wreck any pollutants never reached  
significant concentrations**

**The diuition effect plays a decisive role in countering any  
accumulation of pollutants**



**THE WATER CHALLENGE - EVERYDROP COUNTS**

*The environmental monitoring after the Costa Concordia disaster*  
**A. Franchi**



## Results of monitoring **Level 2 and 3**

Results evaluated not before one year



**THE WATER CHALLENGE - EVERYDROP COUNTS**

*The environmental monitoring after the Costa Concordia disaster*  
**A. Franchi**



**ARPAT**  
Agenzia regionale  
per la protezione ambientale  
della Toscana





## The future

Removal operations involving the construction of a  
submarine bearing platform



For the ecosystem of the island of Giglio the worst is not over



THE WATER CHALLENGE - EVERYDROP COUNTS

*The environmental monitoring after the Costa Concordia disaster*  
*A. Franchi*



**ARPAT**  
Agenzia regionale  
per la protezione ambientale  
della Toscana