



**Sezione Pugliese Associazione Idrotecnica Italiana  
Politecnico di Bari  
Ordine degli Ingegneri di Bari**

**“Materiali per la costruzione di condotte di scarico sottomarine”**

**Venerdì, 8 Aprile 2016  
Politecnico di Bari  
Aula Videoconferenze (P-1)  
Via Amendola 126/B  
70125 Bari**

# “Materiale per la costruzione di condotte di scarico sottomarine”

Politecnico di Bari  
Aula Videoconferenze (P-1)  
Venerdì, 8 Aprile 2016

## **Problematiche connesse alla gestione delle condotte sottomarine con riferimento alle condotte in esercizio nelle Provincia di Lecce**

Ing. Nicola La Tegola – [n.lategola@aqp.it](mailto:n.lategola@aqp.it)  
Acquedotto Pugliese S.p.A.  
Direzione Operativa  
MAT Lecce - Area Manutenzione Engineering





Le condotte sottomarine gestite da Acquedotto Pugliese nella Provincia di Lecce sono quella a servizio dell'impianto di depurazione di Santa Cesarea Terme e quella a servizio dell'impianto di depurazione di Otranto

Denominazione Condotta	Lunghezza condotta (m)	Diametro/ materiale	Anno di attivazione
Otranto	2.580	350/PRFV	2014
Santa Cesarea Terme	157	180/HDPE	2004



## CONDOTTA SOTTOMARINA DI SANTA CESAREA TERME

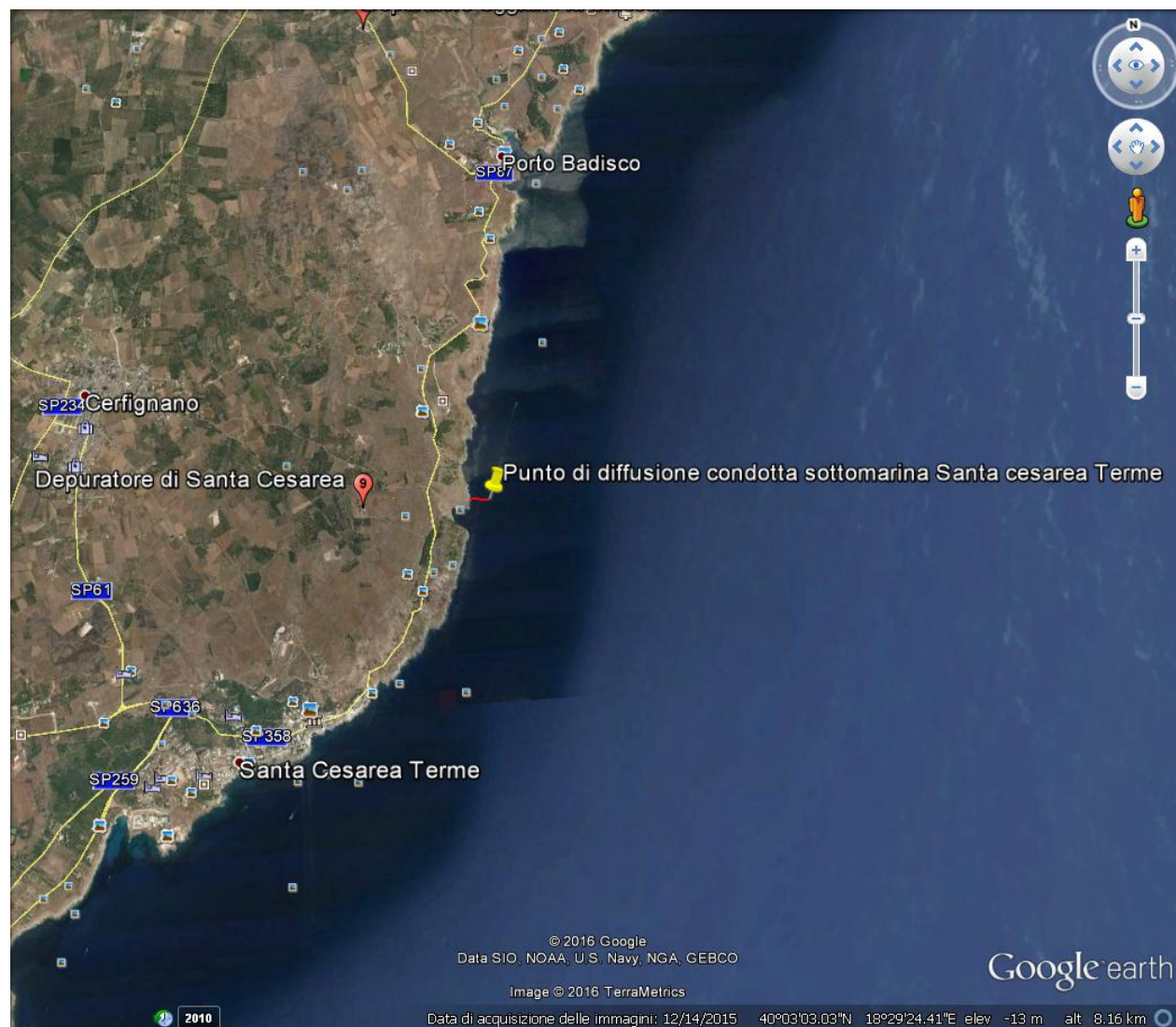
Ubicazione: contrada Malepasso

Lunghezza: 157 m

Profondità testa condotta: - 45m

Diametro: 180 mm

Materiale: polietilene alta densità

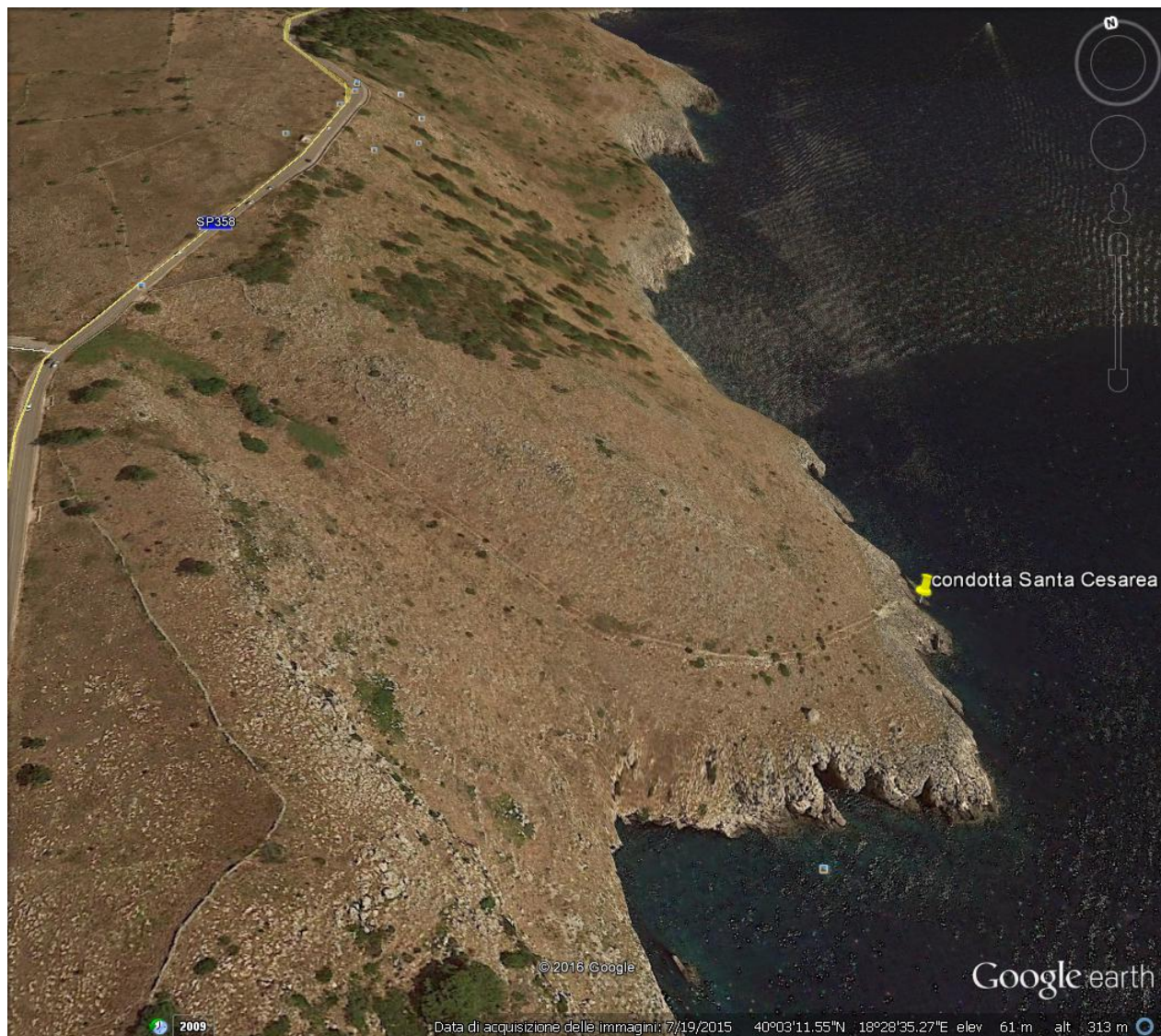




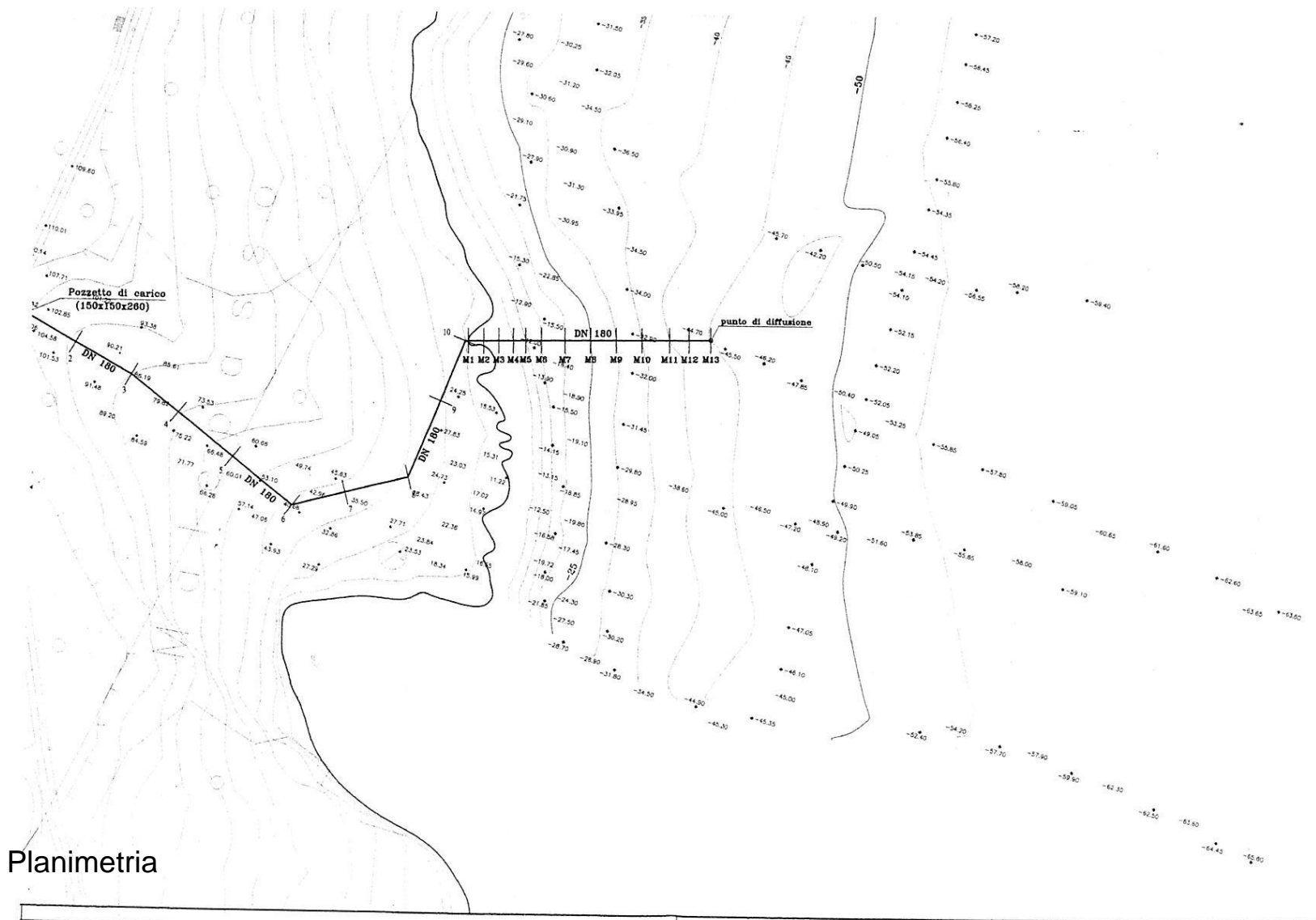


## CONDOTTA SOTTOMARINA DI SANTA CESAREA TERME

Alimentazione a gravità



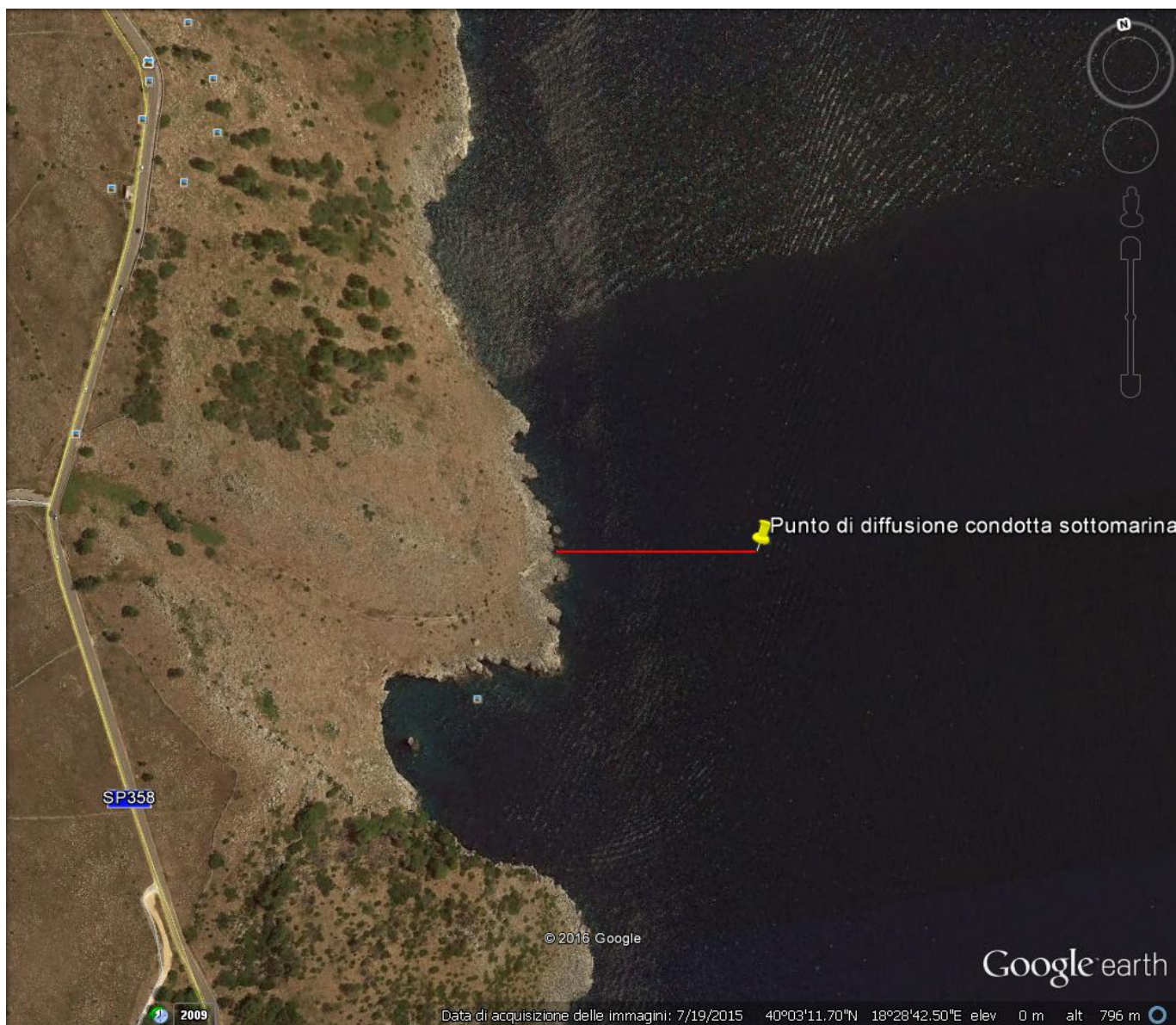
## CONDOTTA SOTTOMARINA DI SANTA CESAREA TERME







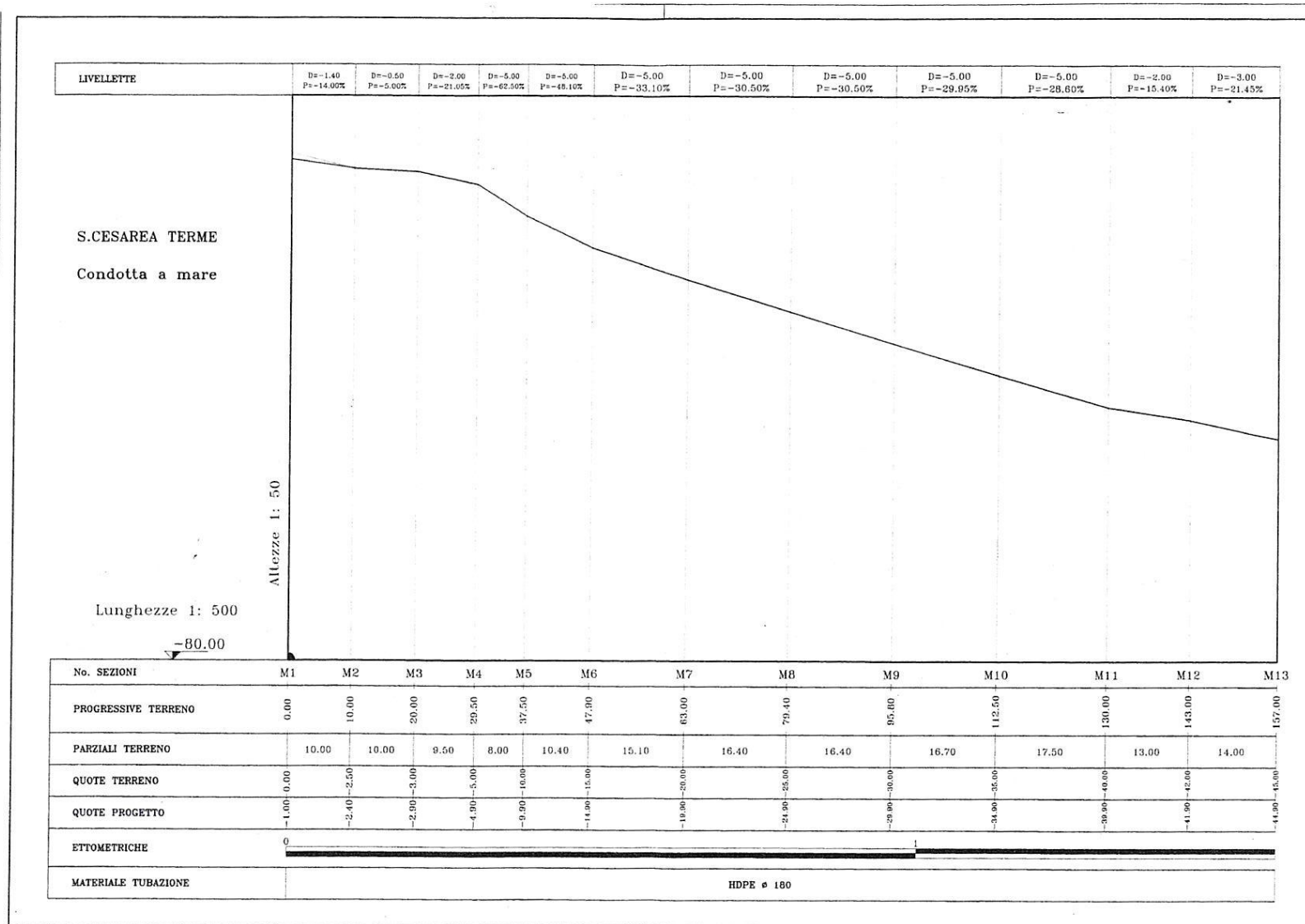
## CONDOTTA SOTTOMARINA DI SANTA CESAREA TERME



# Problematiche connesse alla gestione delle condotte sottomarine con riferimento alle condotte in esercizio nelle Provincia di Lecce



## CONDOTTA SOTTOMARINA DI SANTA CESAREA TERME



Profilo longitudinale





## CONDOTTA SOTTOMARINA DI SANTA CESAREA TERME

Difficoltà accesso da terra





## CONDOTTA SOTTOMARINA DI SANTA CESAREA TERME

Punto ingresso a mare

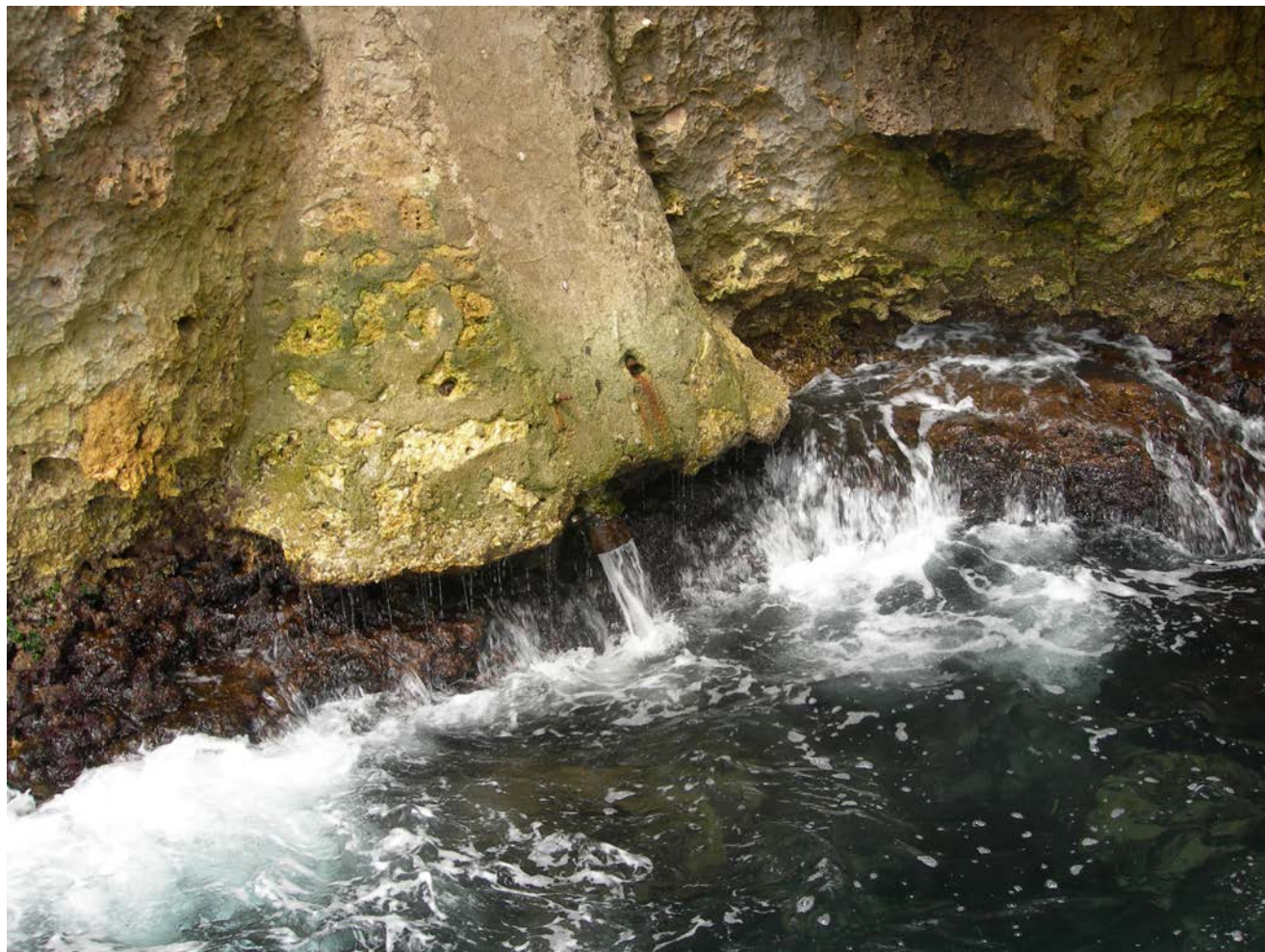






## CONDOTTA SOTTOMARINA DI SANTA CESAREA TERME

Punto ingresso a mare







## CONDOTTA SOTTOMARINA DI SANTA CESAREA TERME

### Giunti ed ancoraggi





## CONDOTTA SOTTOMARINA DI SANTA CESAREA TERME

### Giunti ed ancoraggi







## CONDOTTA SOTTOMARINA DI SANTA CESAREA TERME

### Giunti ed ancoraggi







## CONDOTTA SOTTOMARINA DI SANTA CESAREA TERME

### Giunti ed ancoraggi







## CONDOTTA SOTTOMARINA DI SANTA CESAREA TERME

### Giunti ed ancoraggi

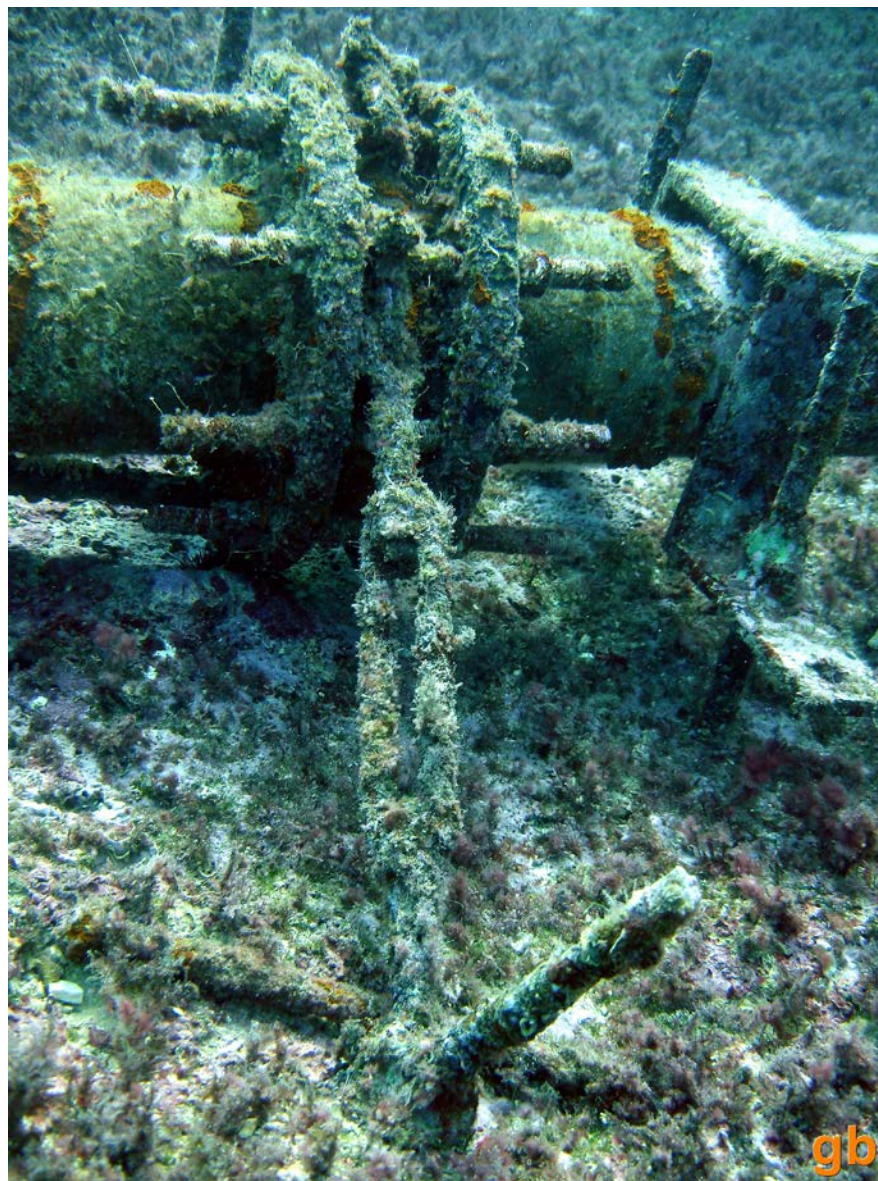






## CONDOTTA SOTTOMARINA DI SANTA CESAREA TERME

### Giunti ed ancoraggi







## CONDOTTA SOTTOMARINA DI SANTA CESAREA TERME

### Giunti ed ancoraggi





## CONDOTTA SOTTOMARINA DI SANTA CESAREA TERME

### Giunti ed ancoraggi







## CONDOTTA SOTTOMARINA DI SANTA CESAREA TERME

### Diffusore







## CONDOTTA SOTTOMARINA DI SANTA CESAREA TERME

Danni provocati dalle mareggiate





## CONDOTTA SOTTOMARINA DI SANTA CESAREA TERME

Danni provocati dalle mareggiate







## CONDOTTA SOTTOMARINA DI SANTA CESAREA TERME

Danni provocati dalle mareggiate



# Problematiche connesse alla gestione delle condotte sottomarine con riferimento alle condotte in esercizio nelle Provincia di Lecce



## CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO

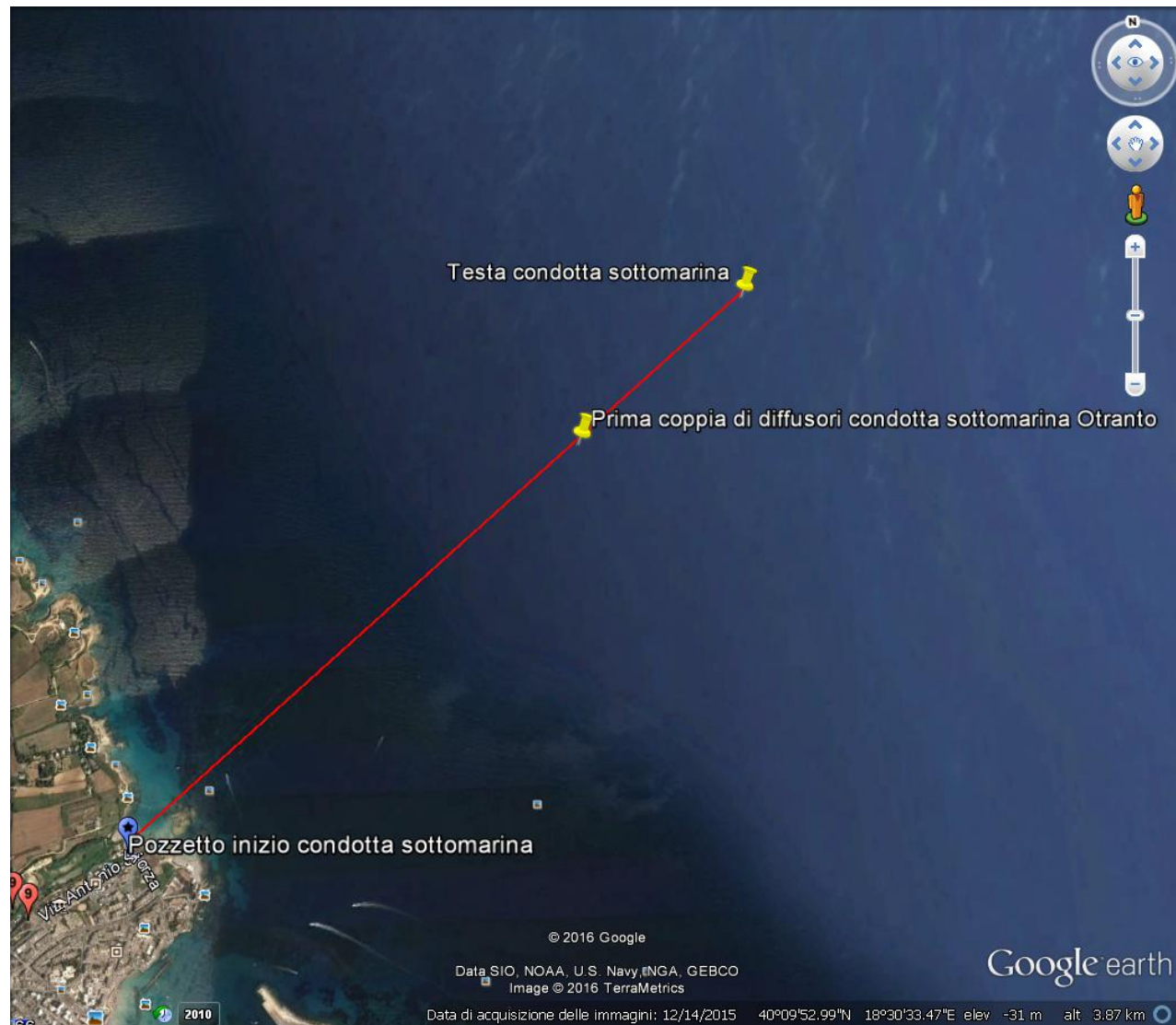
Ubicazione: comune di Otranto "Località Haethei"

Lunghezza: 2.580 m

Profondità testa condotta: - 59m

Diametro: 350 mm

Materiale: vetroresina PRFV del tipo ad avvolgimento fili "filament winding" in resine termoindurenti (poliestere e vinilestere), rinforzate con fibre di vetro







## CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO

Alimentazione: con gruppo di pompaggio

N. 3 elettropompe centrifughe ad asse orizzontale

Portata 41,6 l/sec

Prevalenza 30 m







Profondità: -52 m – 59 m





## CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO

Gruppo elettrogeno a servizio stazione di pompaggio







## CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO

Scarico di troppo pieno vasca di carico condotta sottomarina

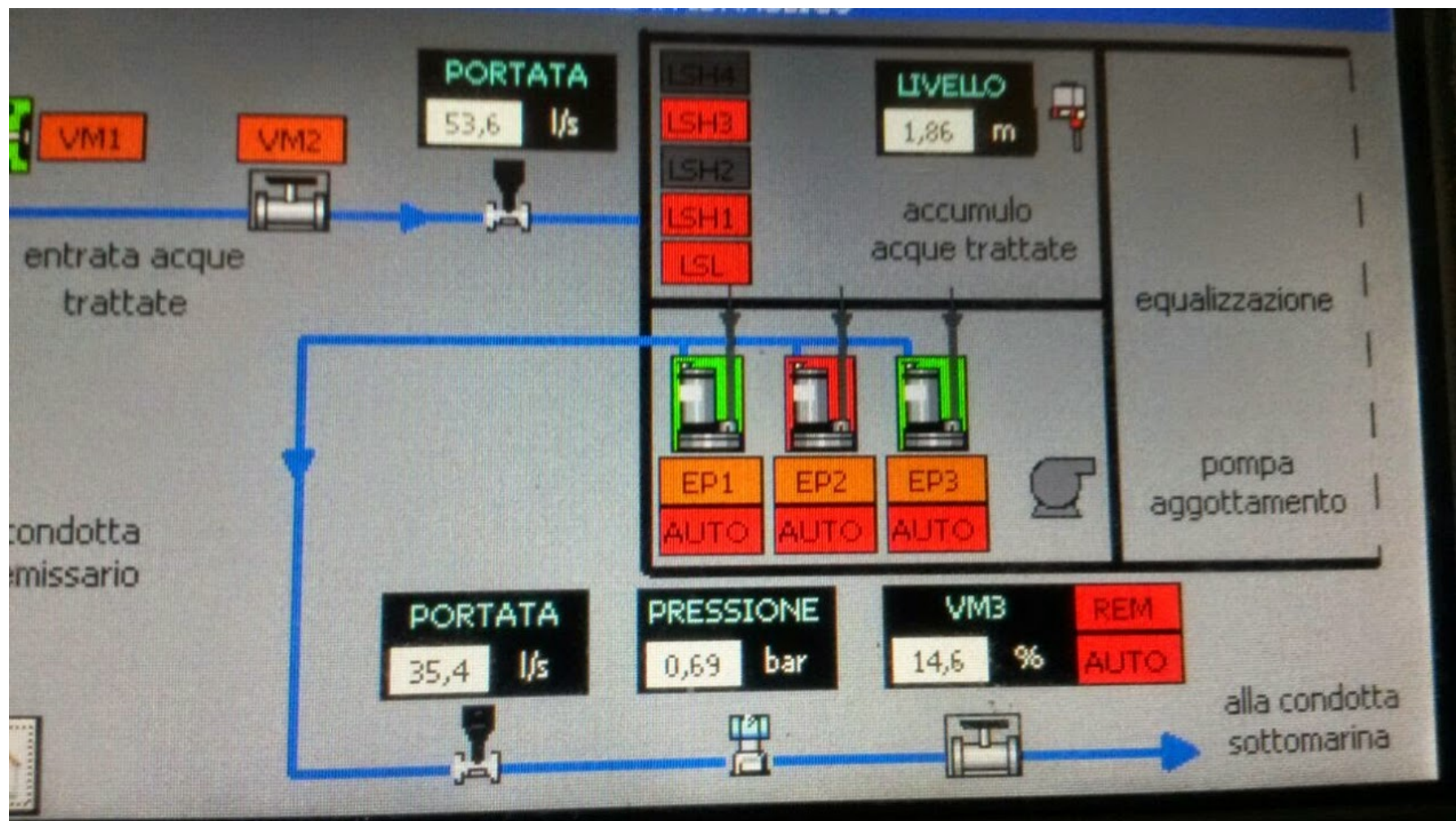


# Problematiche connesse alla gestione delle condotte sottomarine con riferimento alle condotte in esercizio nelle Provincia di Lecce



## CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO

Logica di funzionamento e teleallarme





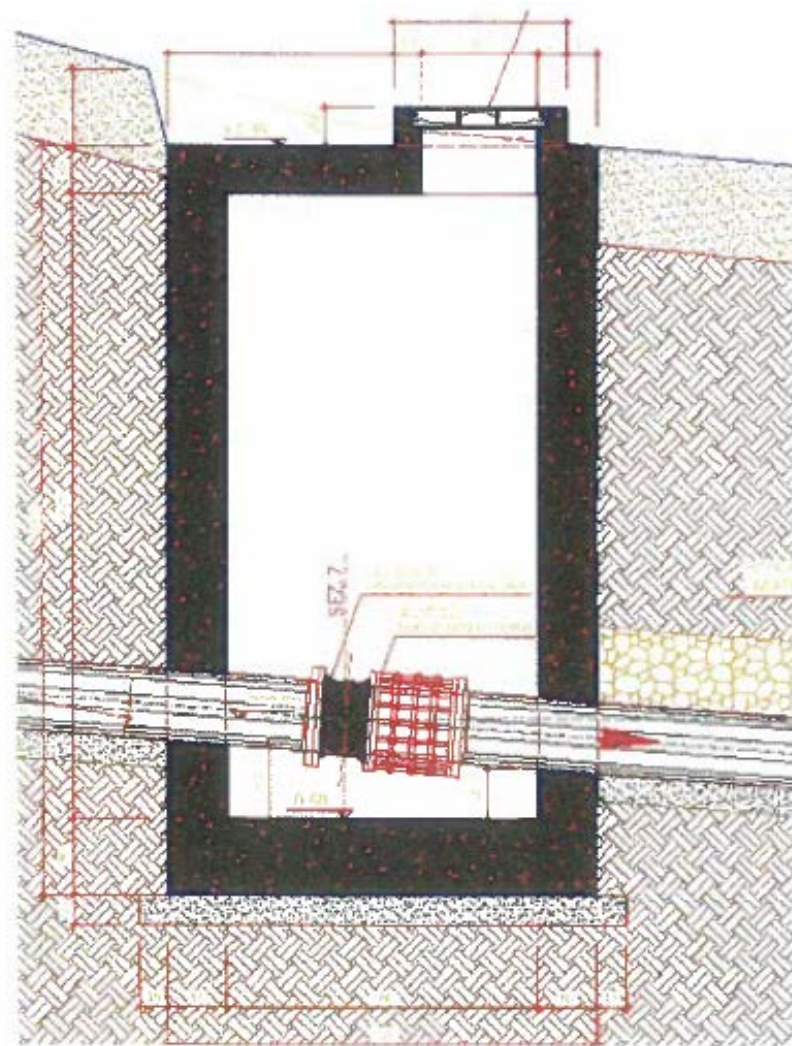


## CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO

Valvola a farfalla motorizzata

Valvola a farfalla biflangiata bidirezionale:

- evita lo svuotamento della condotta premente a monte in caso di fermo impianto
- impedisce l'ingresso di acqua marina





## CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO

Pozzetto valvola a farfalla





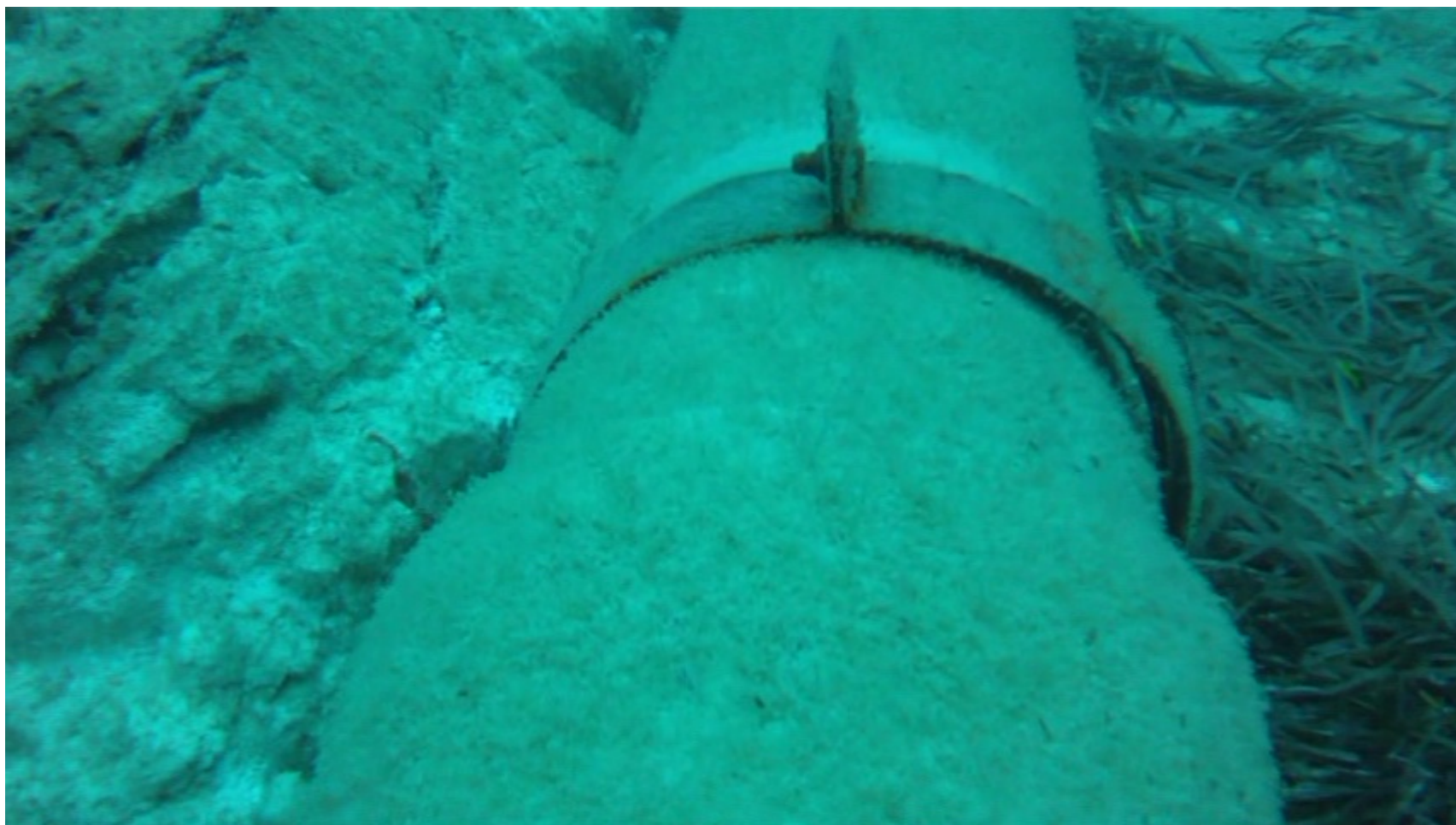


## CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO Giunzioni e ancoraggi





## CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO Giunzioni e ancoraggi







**CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO**

Giunzioni e ancoraggi





## CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO Giunzioni e ancoraggi







**CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO**  
Giunzioni e ancoraggi





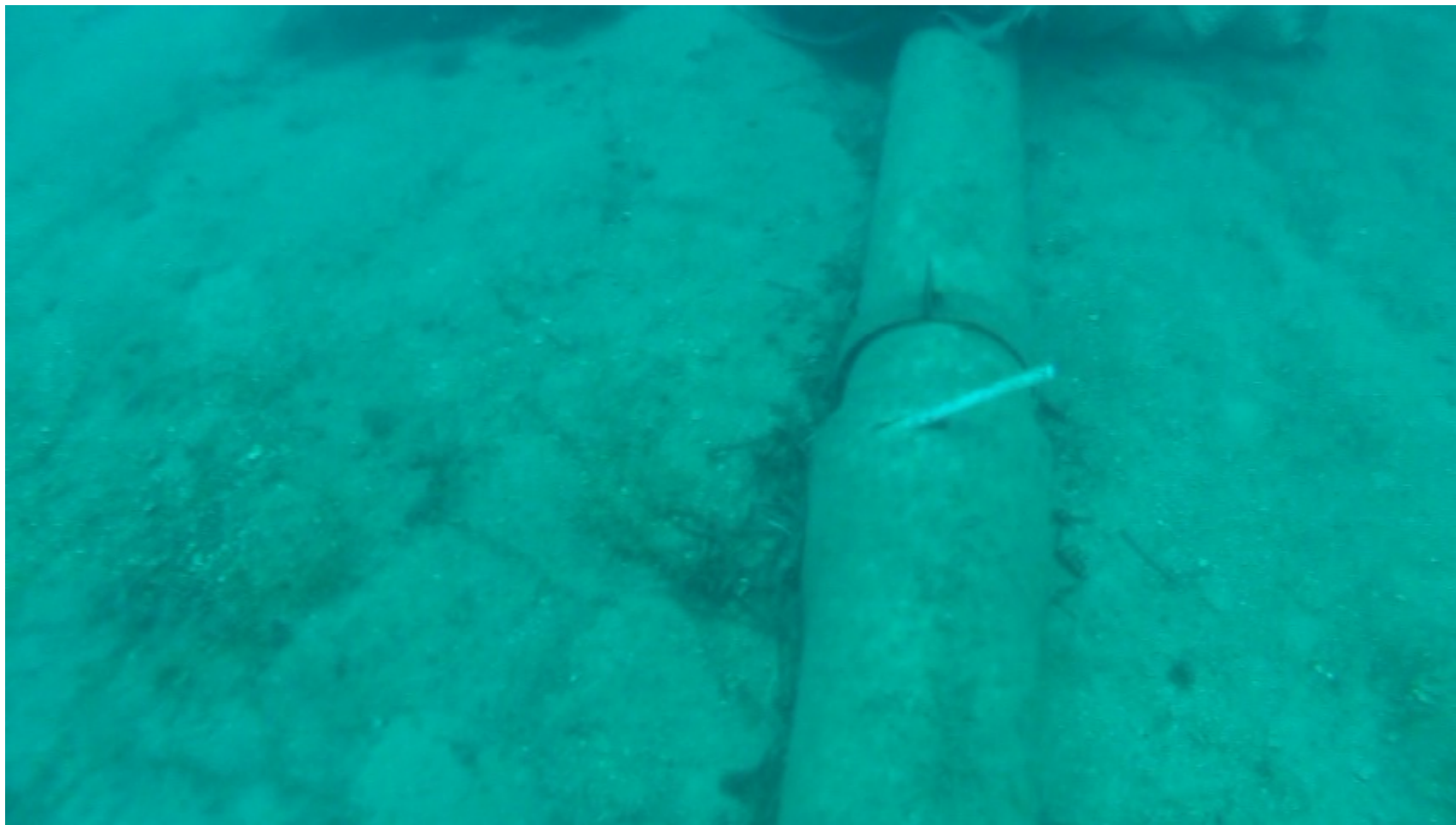
**CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO**  
Giunzioni e ancoraggi







## CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO Giunzioni e ancoraggi





## CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO

Giunzioni e ancoraggi





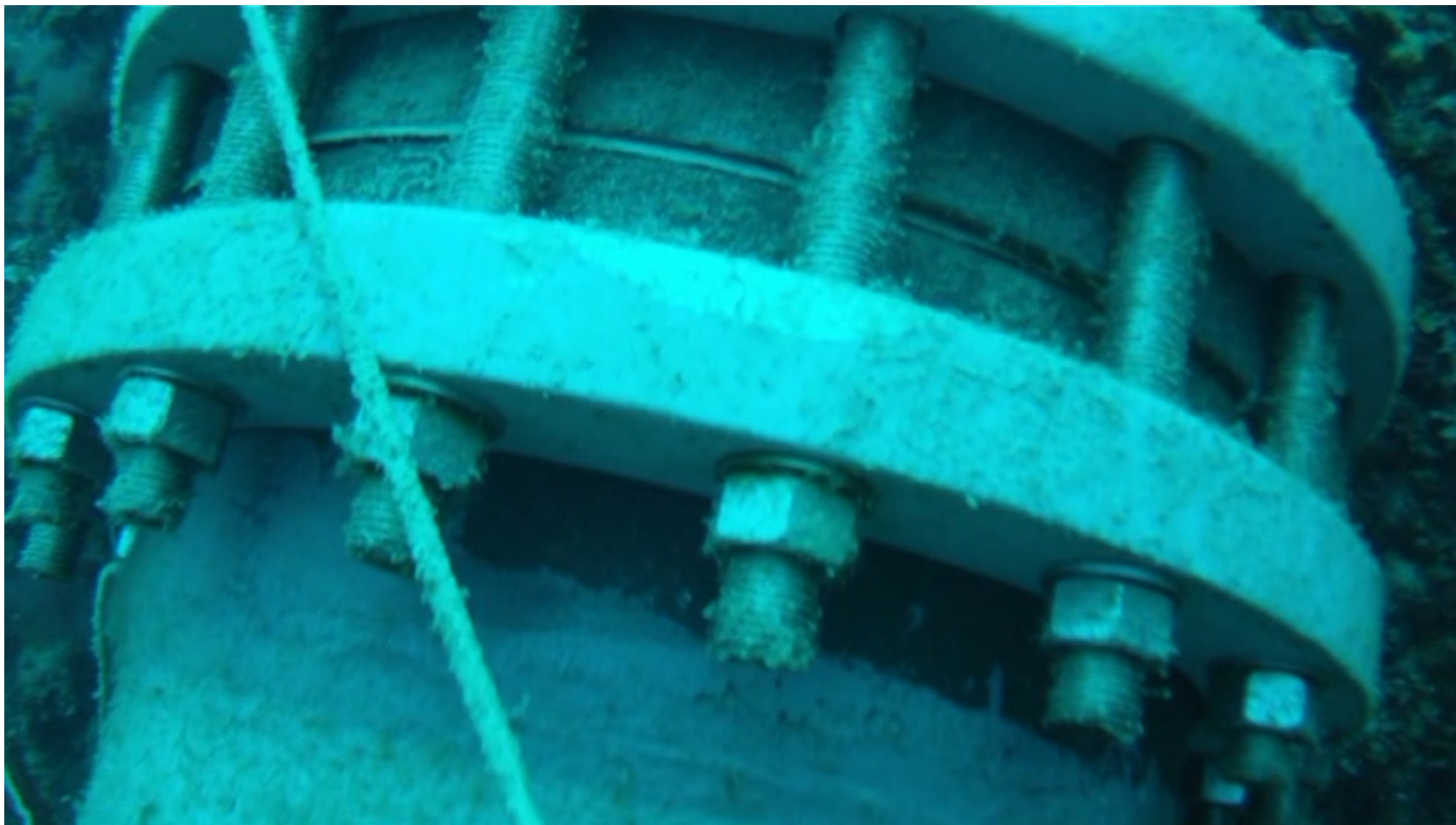


CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO  
Giunzioni e ancoraggi





**CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO**  
Giunzioni e ancoraggi

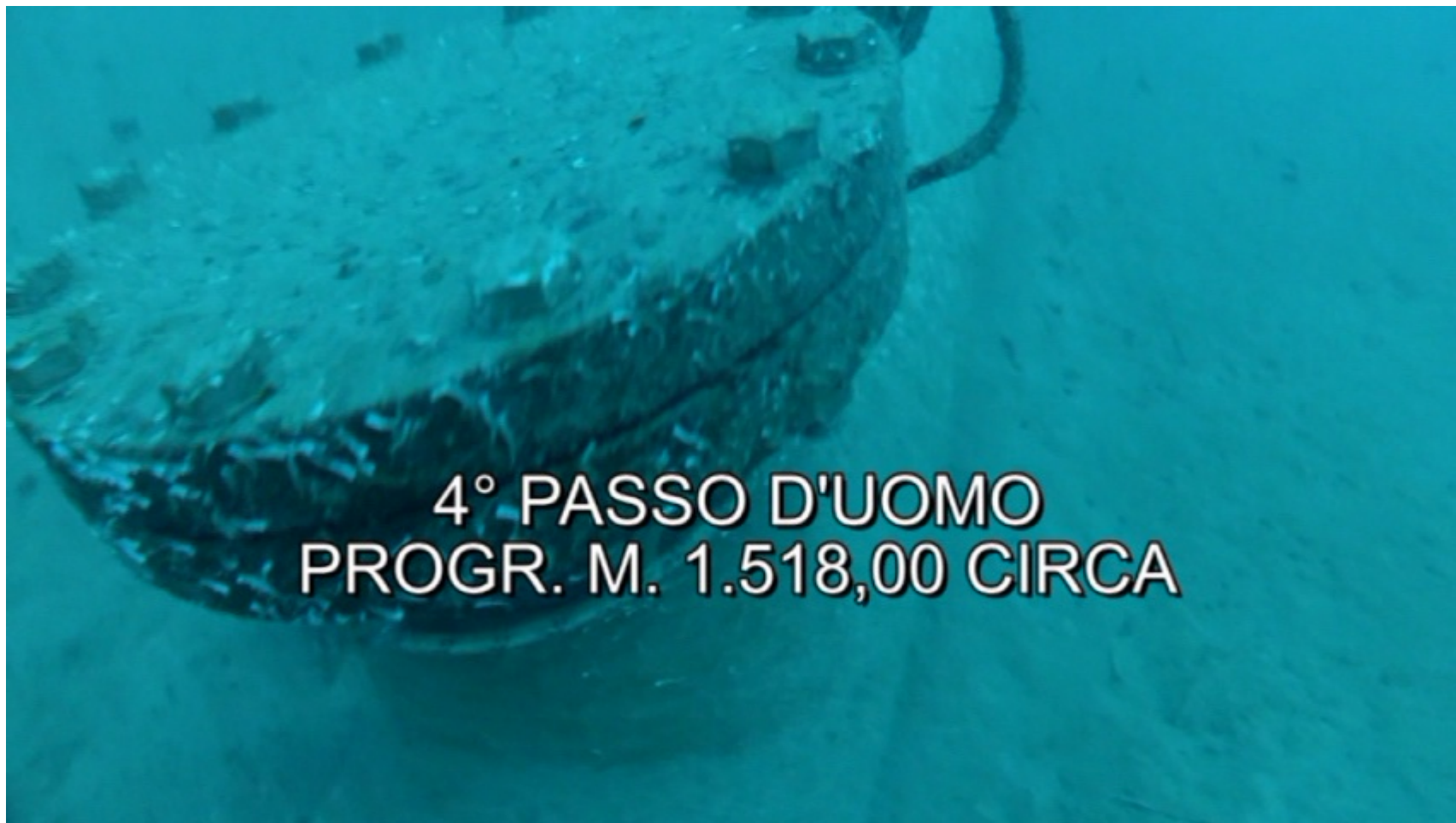






## CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO

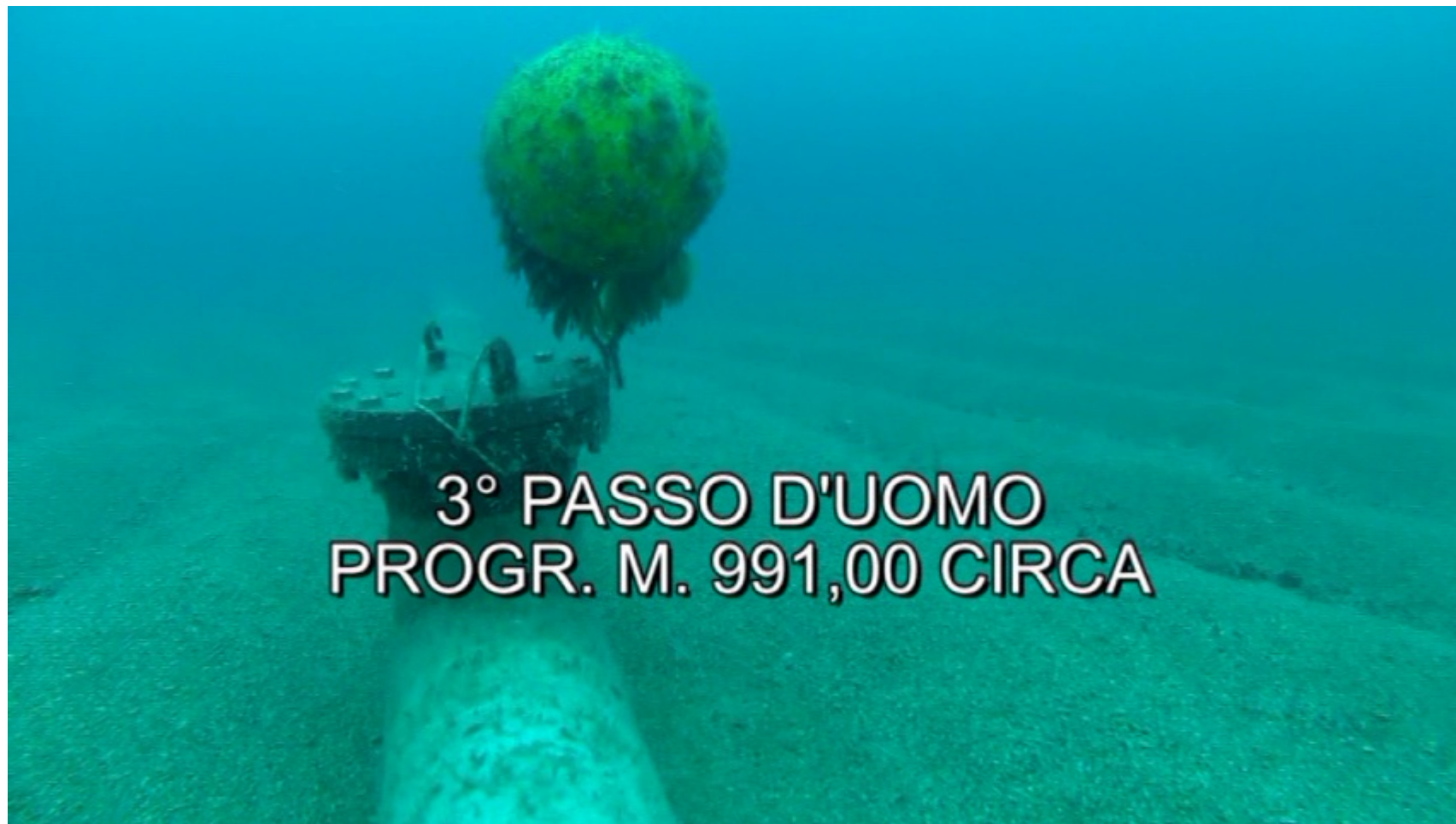
Ispezioni





## CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO

Ispezioni





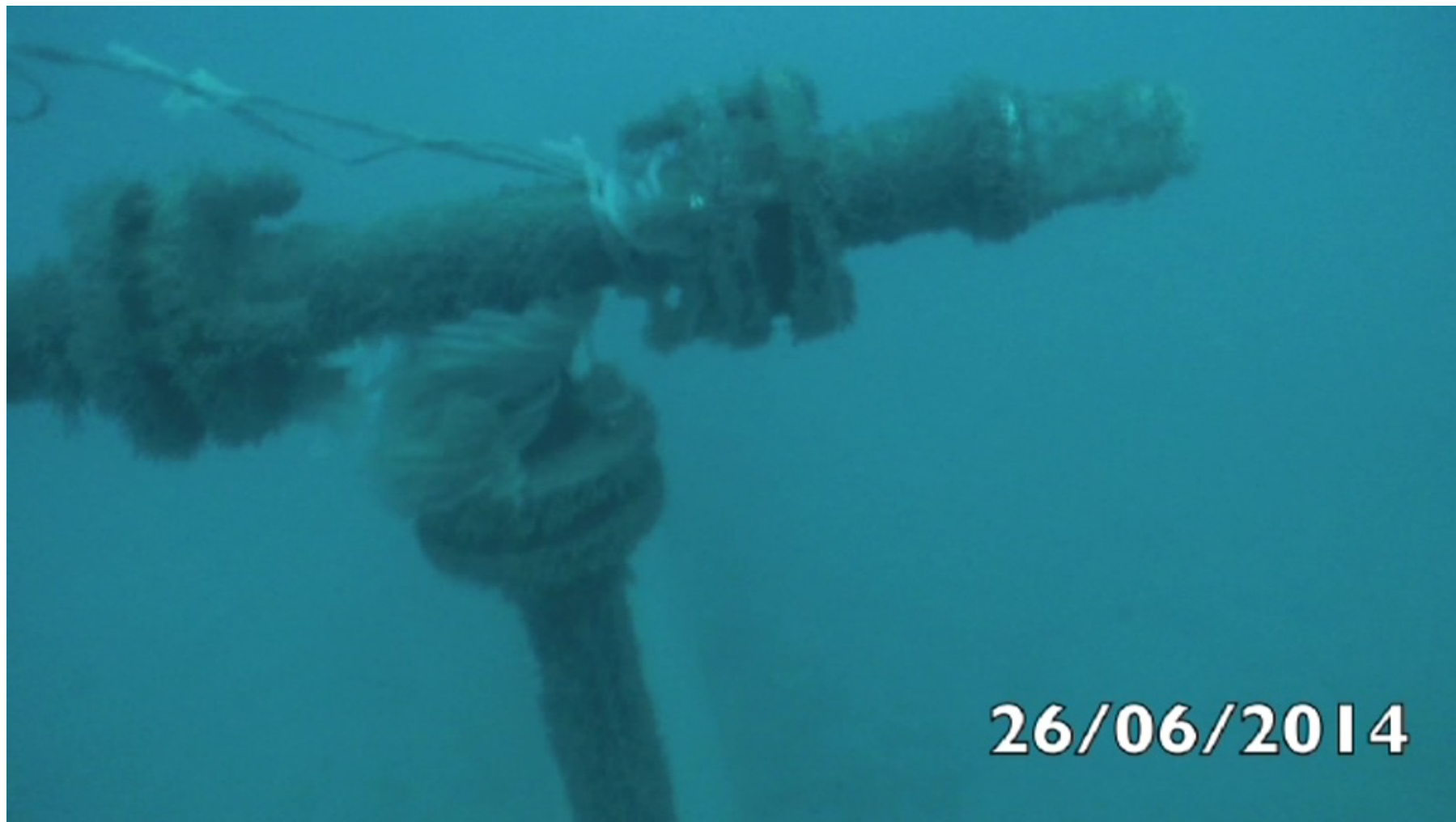


**CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO**  
Ispezioni





CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO  
Diffusori

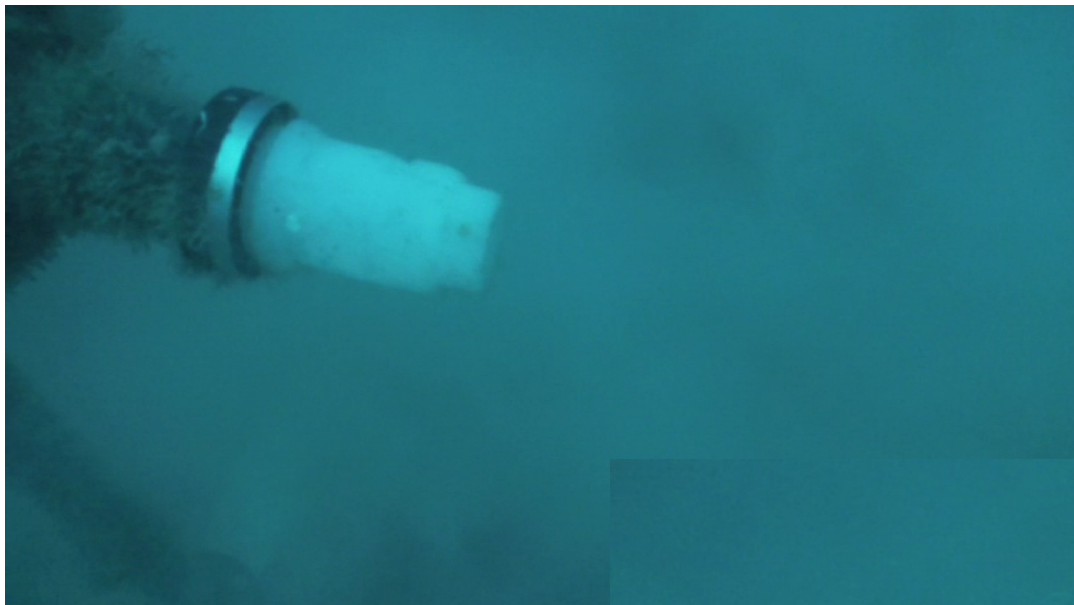






## CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO

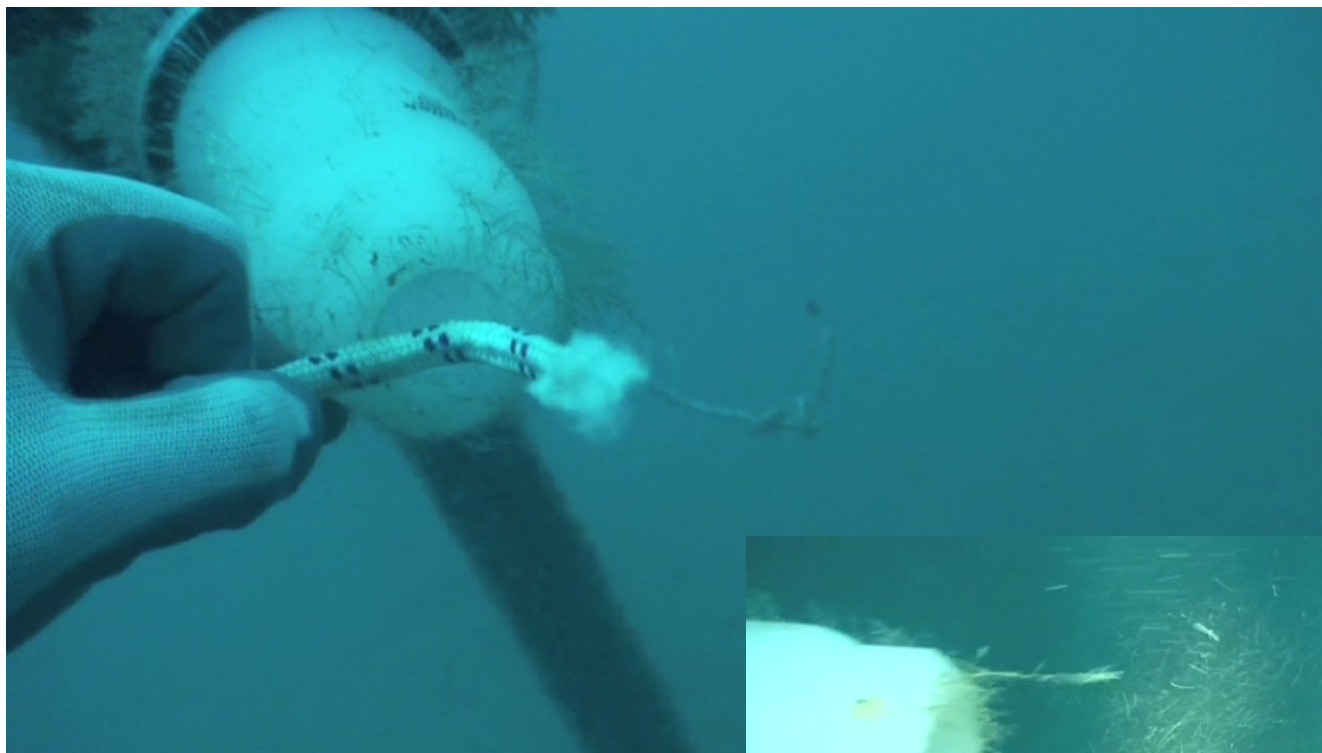
Diffusori





## CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO

Diffusori



26/06/2014





ATTIVITA' MANUTENZIONE ORDINARIA affidata a ditte esterne, consistente in:

1. Ispezione subacquea, con cadenza almeno annuale, nel periodo pre-estivo (di norma tra aprile e maggio) della condotta in tutte le sue parti (tubazione, ancoraggi, diffusori, boa di segnalazione, catena di ancoraggio, corpo morto, ecc.) da eseguirsi con sommozzatore o con ausilio di R.O.V. (Remote Operative Vehicle) con telecamera ad alta definizione al fine di verificare le condizioni e lo stato d'uso, il regolare deflusso dei reflui e riferirne con apposita relazione corredata di immagini filmate su DVD e fotografie in formato JPG. Gli interventi dovranno essere eseguiti secondo le norme, regole e tabelle di sicurezza per lavori in ambiente subacquei a profondità fino a 72,00 m. s.l.m.;
2. Pulizia e disostruzione dei fori del sistema di diffusore e della valvola di testa (con cadenza almeno annuale, da effettuarsi entro e non oltre il 31/05);
3. Prelevamento di appositi campioni di acqua marina, almeno una volta al mese, prelevati in prossimità del diffusore, a circa cm 20 dalla superficie del mare sulla verticale del diffusore stesso, a monte e valle lungo il corso della corrente prevalente entro un raggio di cinquecento metri dalla verticale del diffusore. I campioni entro sei ore dal prelievo, verranno consegnati, a carico dell'appaltatore, mediante appositi contenitori refrigerati, al laboratorio di territoriale di AQP il campionamento deve essere eseguito entro la prima decade di ciascun mese.
4. In occasione dei campionamenti mensili e a seguito di mareggiate, verrà verificata la presenza della boa terminale di segnalazione e in caso di perdita o danneggiamento della stessa provvedere al suo riposizionamento e/o reintegro previa comunicazione alle autorità competenti;
5. Sostituzione o riparazione di batterie, lampade di segnalazione e scambia lampade della boa, compresa la fornitura delle stesse ogni qualvolta si renderà necessario;
6. Pulizia, verniciatura e riposizionamento della boa, della parte immersa, delle catene e dei blocchi di ancoraggio, nonché il ritensionamento delle catene, con cadenza almeno annuale;
7. Smaltimento dei materiali provenienti dagli interventi di manutenzione delle condotte di scarico sottomarine, alla PP.DD. autorizzate



## Conclusioni

- 1 – In fase di progettazione è necessario valutare le problematiche che si avranno dal punto di vista gestionale
- 2 – Condotte apparentemente più semplici risultano difficilmente gestibili
- 3 – E' importante la scelta dei materiali delle tubazioni, ma anche quella dei giunti e degli ancoraggi
- 4 – Occorre dotare le condotte sottomarine di quei dispositivi (es. valvole di testa) che rendano più facile le operazioni di manutenzione a profondità elevate
- 5 – Materiali come PRFV e Polietilene HD non danno problemi legati alla corrosione e ben si adattano all'ambiente marino





**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**

