



**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
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

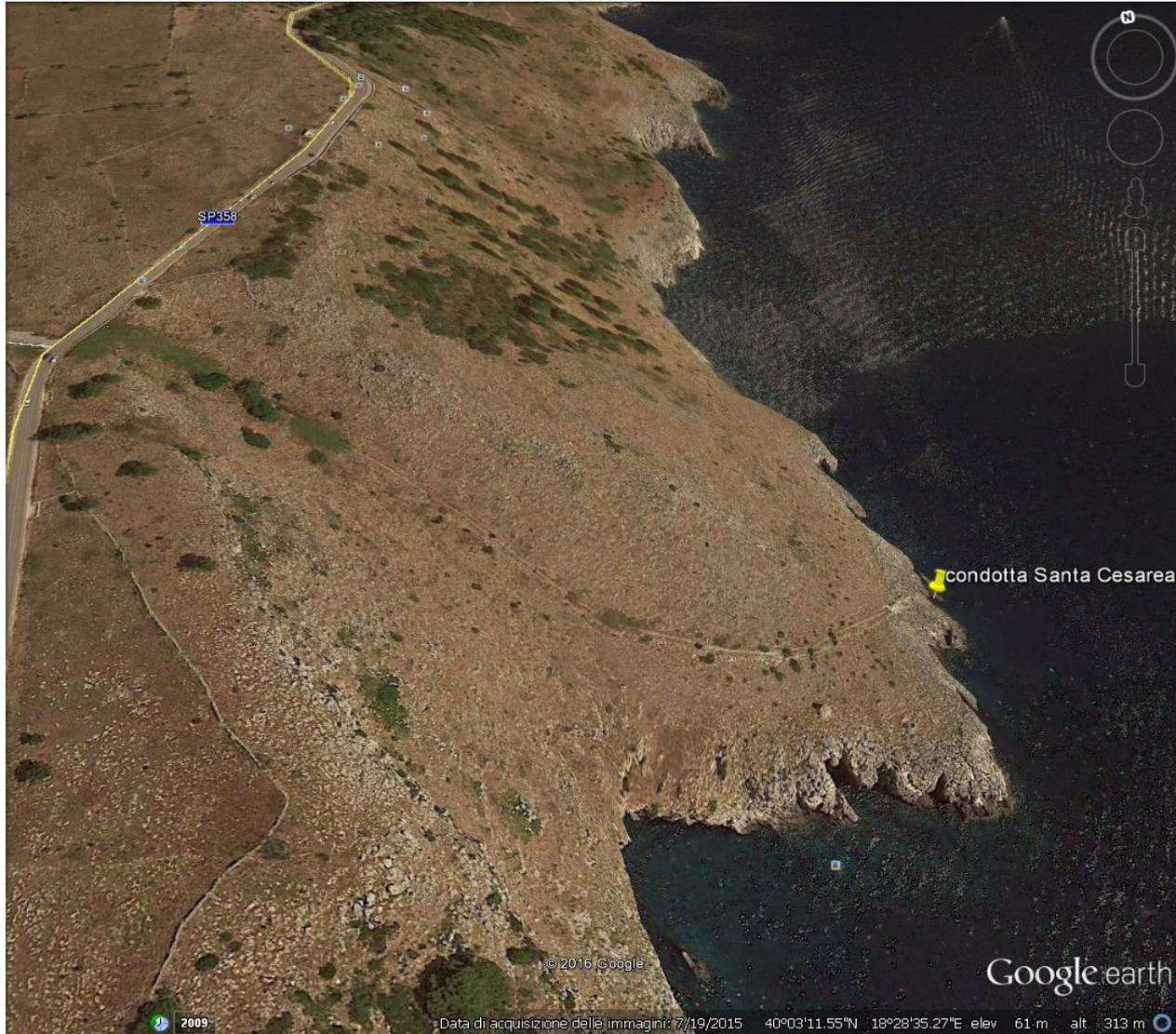
Diametro: 180 mm

Materiale: polietilene alta densità



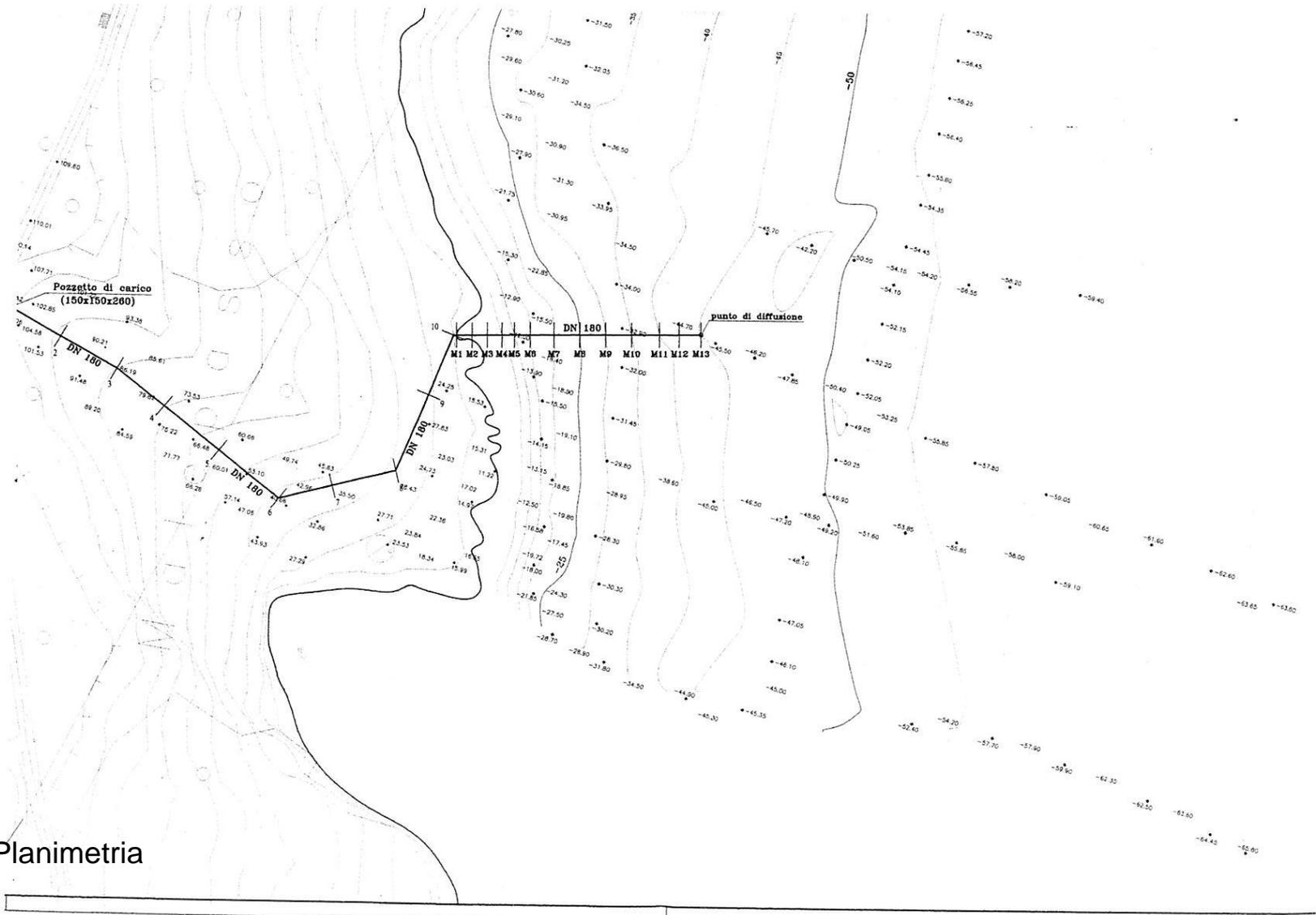


CONDOTTA SOTTOMARINA DI SANTA CESAREA TERME Alimentazione a gravità





CONDOTTA SOTTOMARINA DI SANTA CESAREA TERME



Planimetria

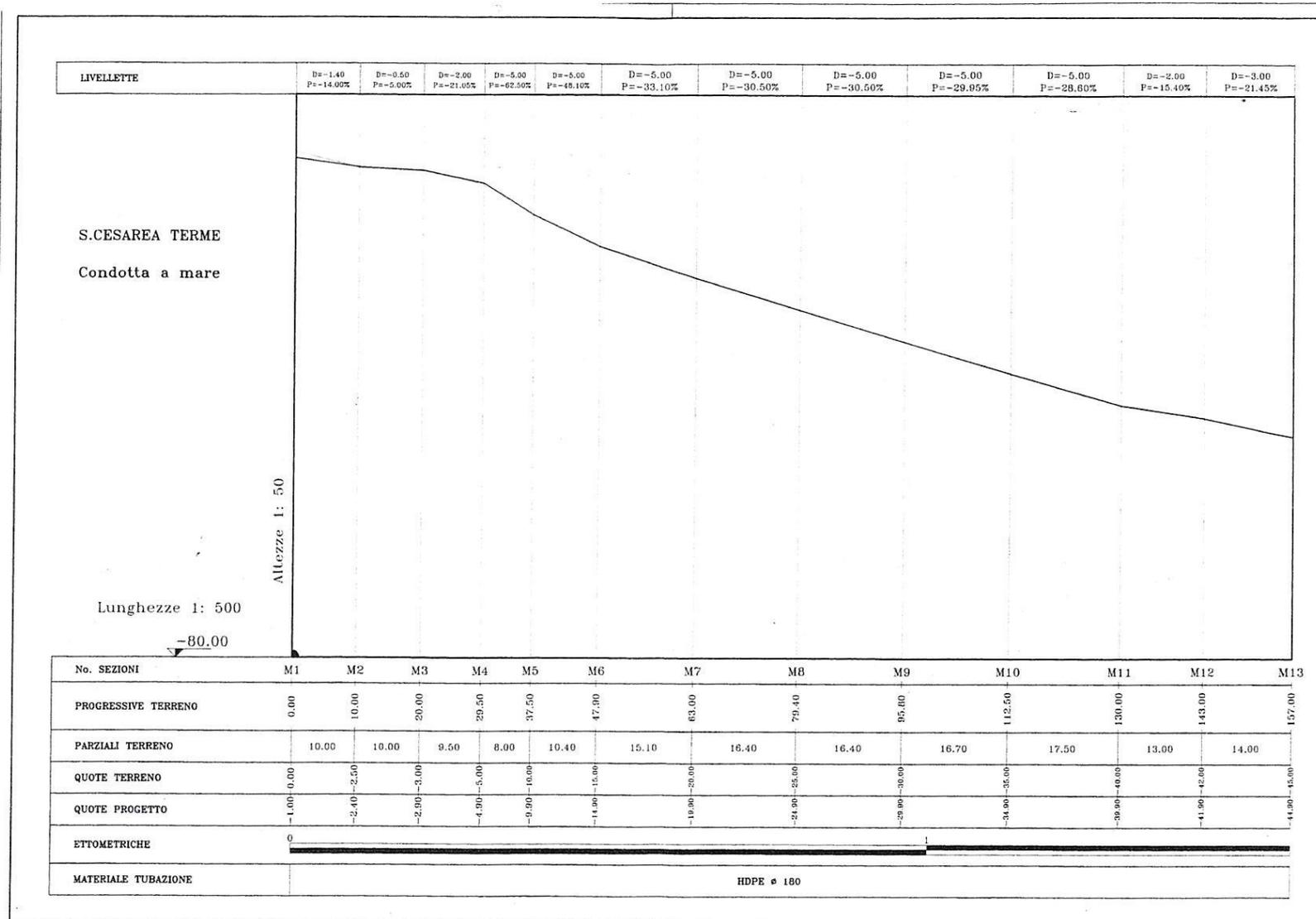


CONDOTTA SOTTOMARINA DI SANTA CESAREA TERME





CONDOTTA SOTTOMARINA DI SANTA CESAREA TERME





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

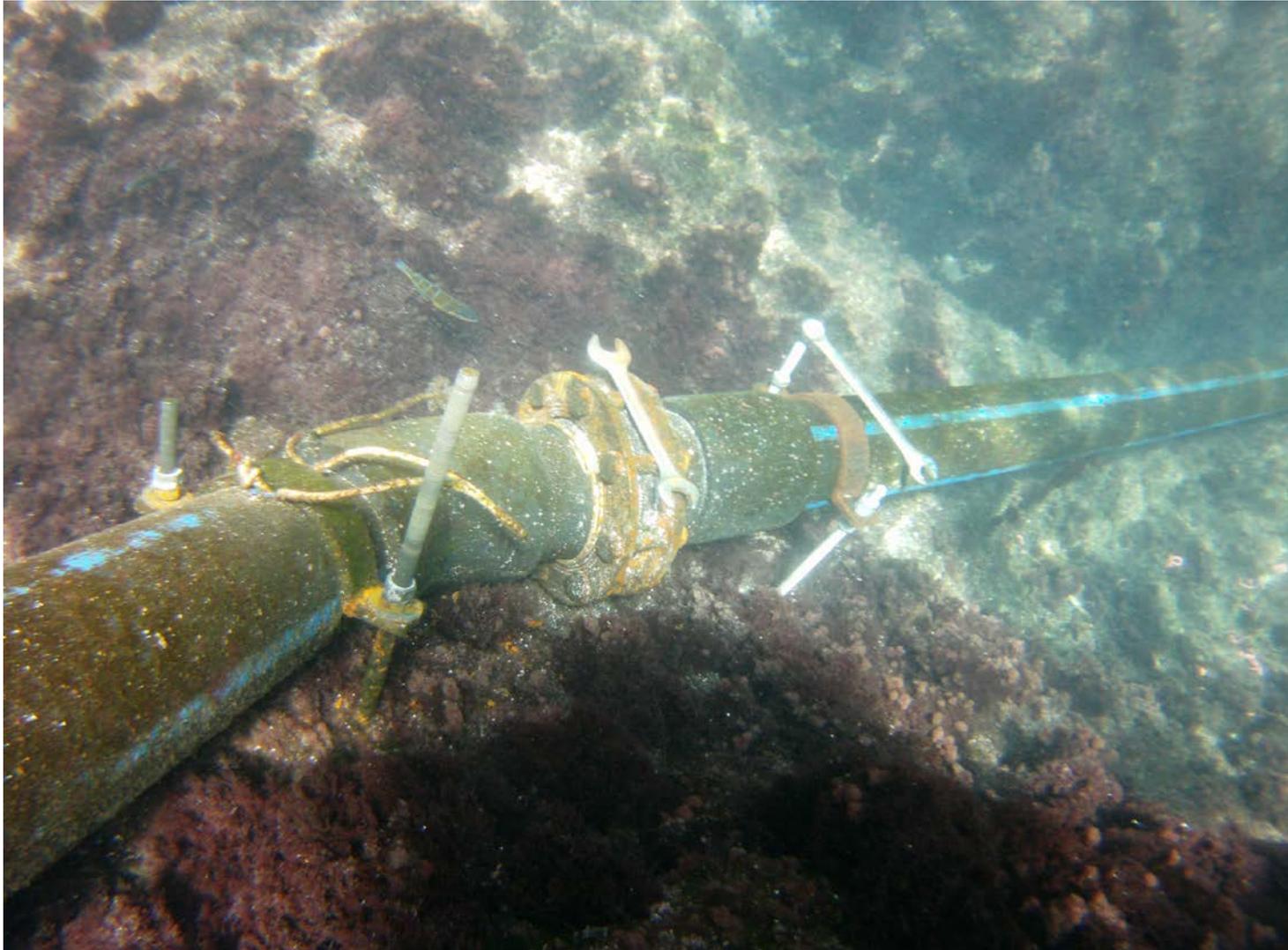
Punto ingresso a mare





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

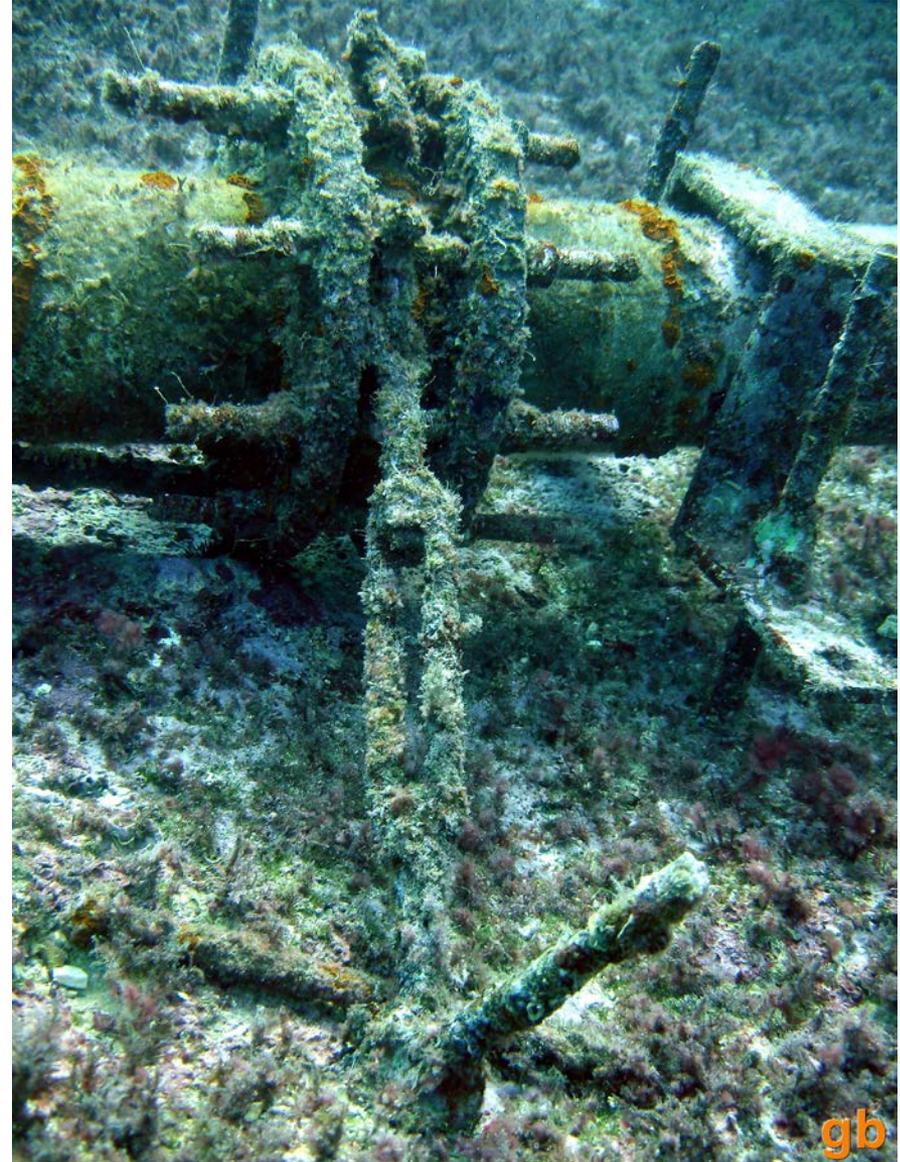
Giunti ed ancoraggi





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

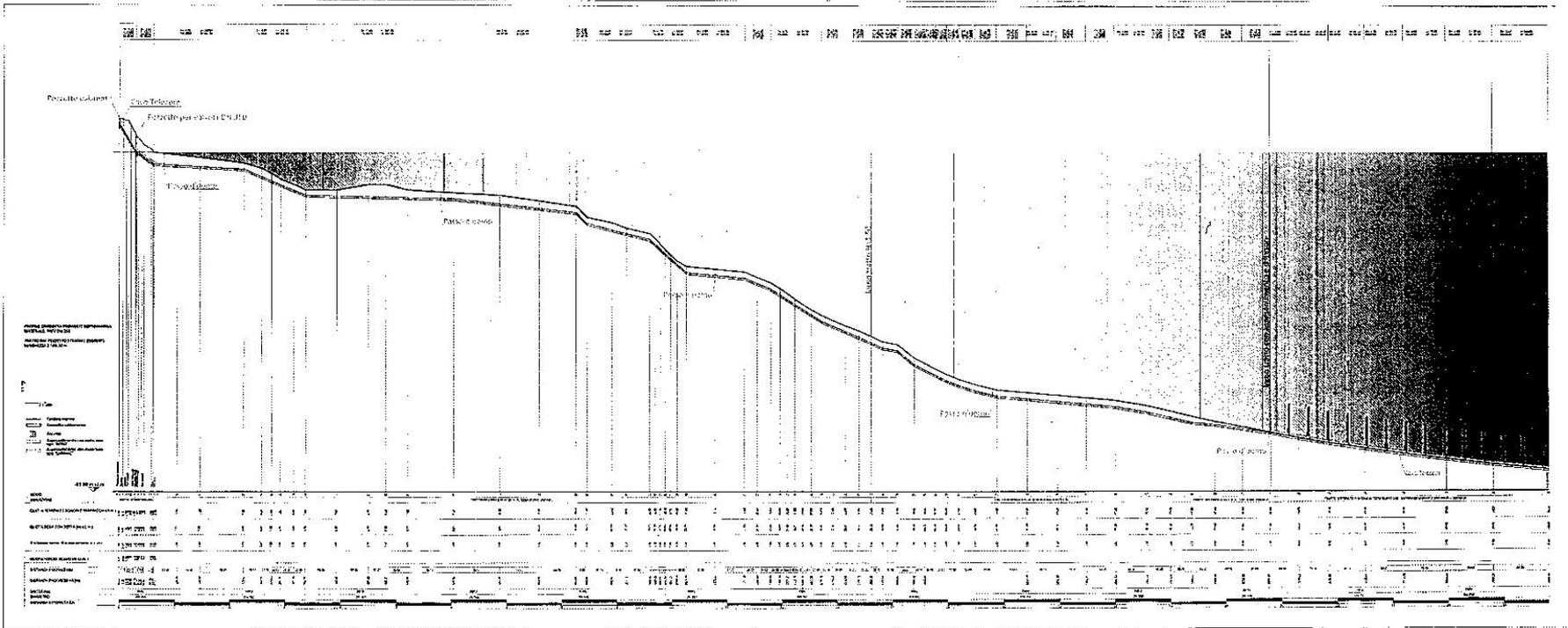
Portata 41,6 l/sec
Prevalenza 30 m



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

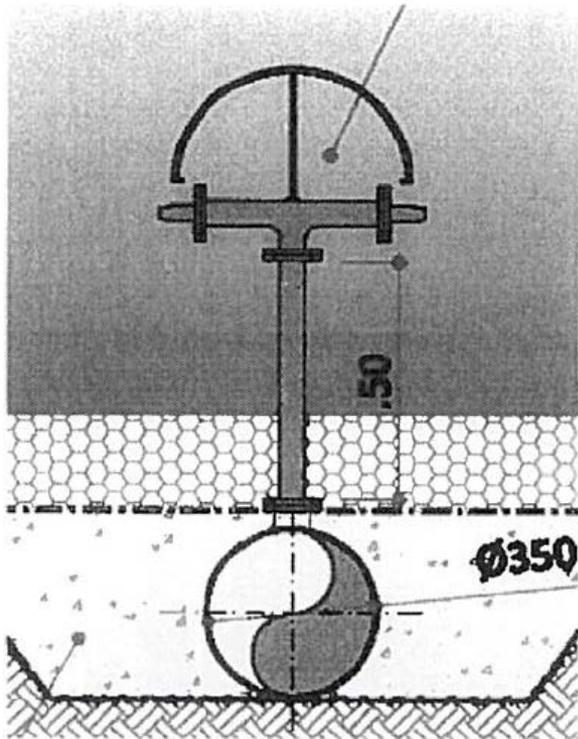


CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO

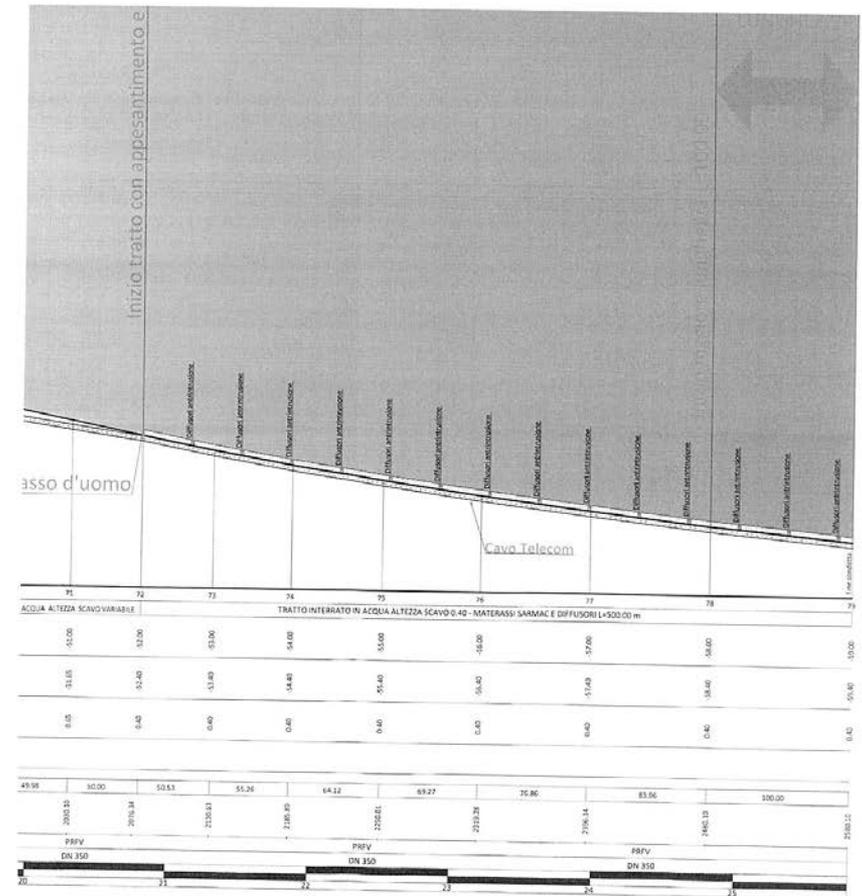




CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO
 13 coppie di diffusori ultimi 500 metri
 Profondità: -52 m – 59 m



Particolare diffusori



Profilo longitudinale condotta tra 2076m e 2580 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

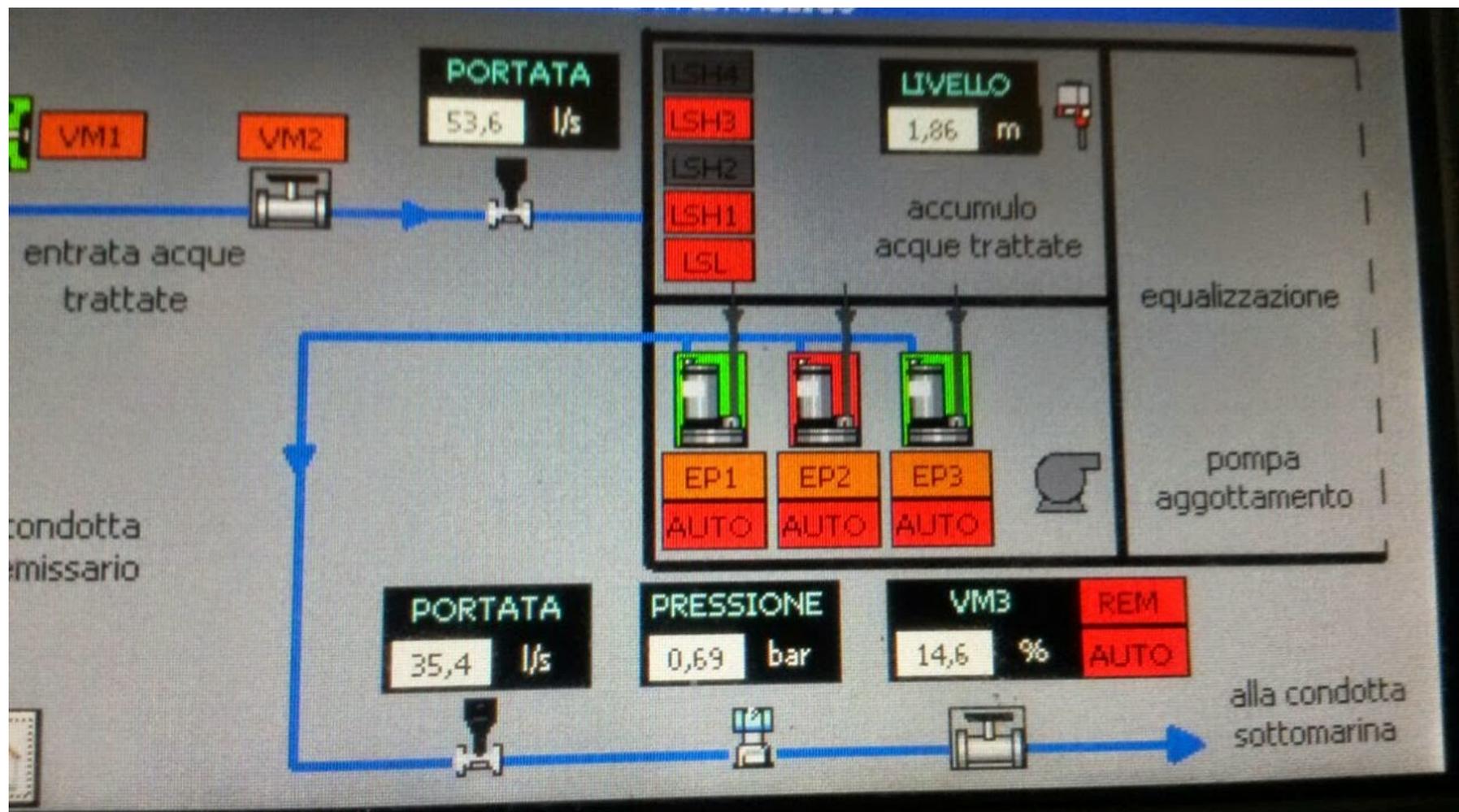


Problematiche connesse alla gestione delle condotte sottomarine con riferimento alle condotte in esercizio nelle Provincia di Lecce



CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO

Logica di funzionamento e teleallarme

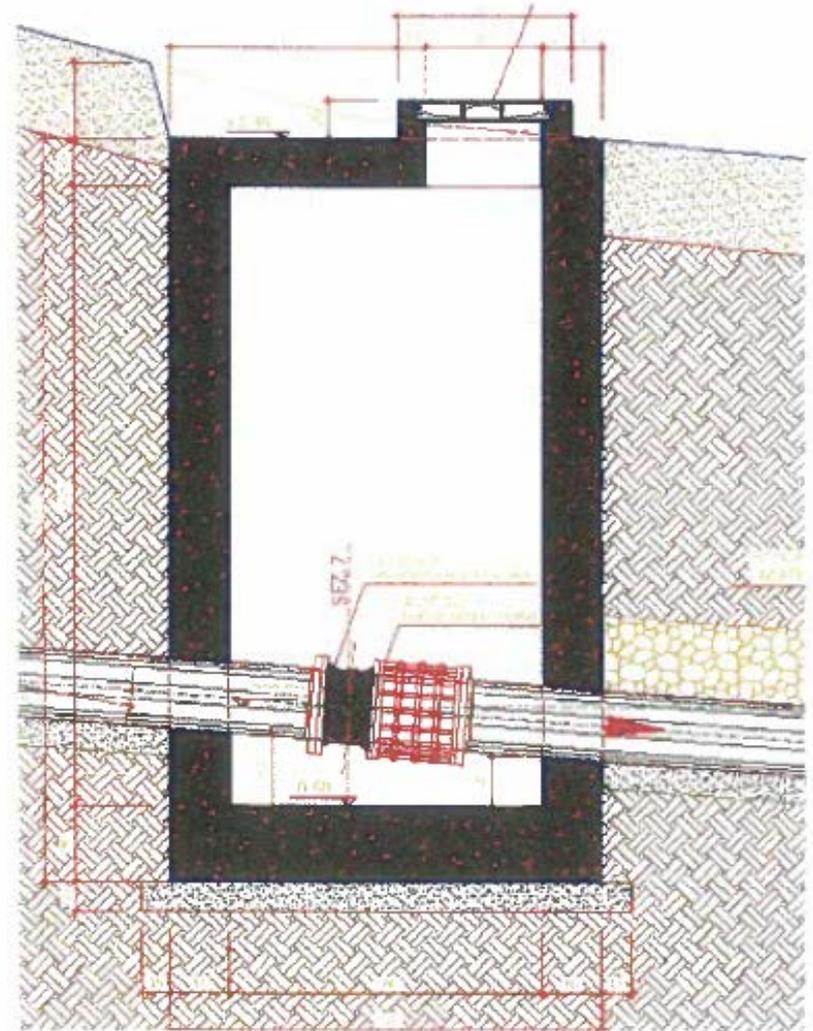




CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO Valvola a farfalla motorizzata

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



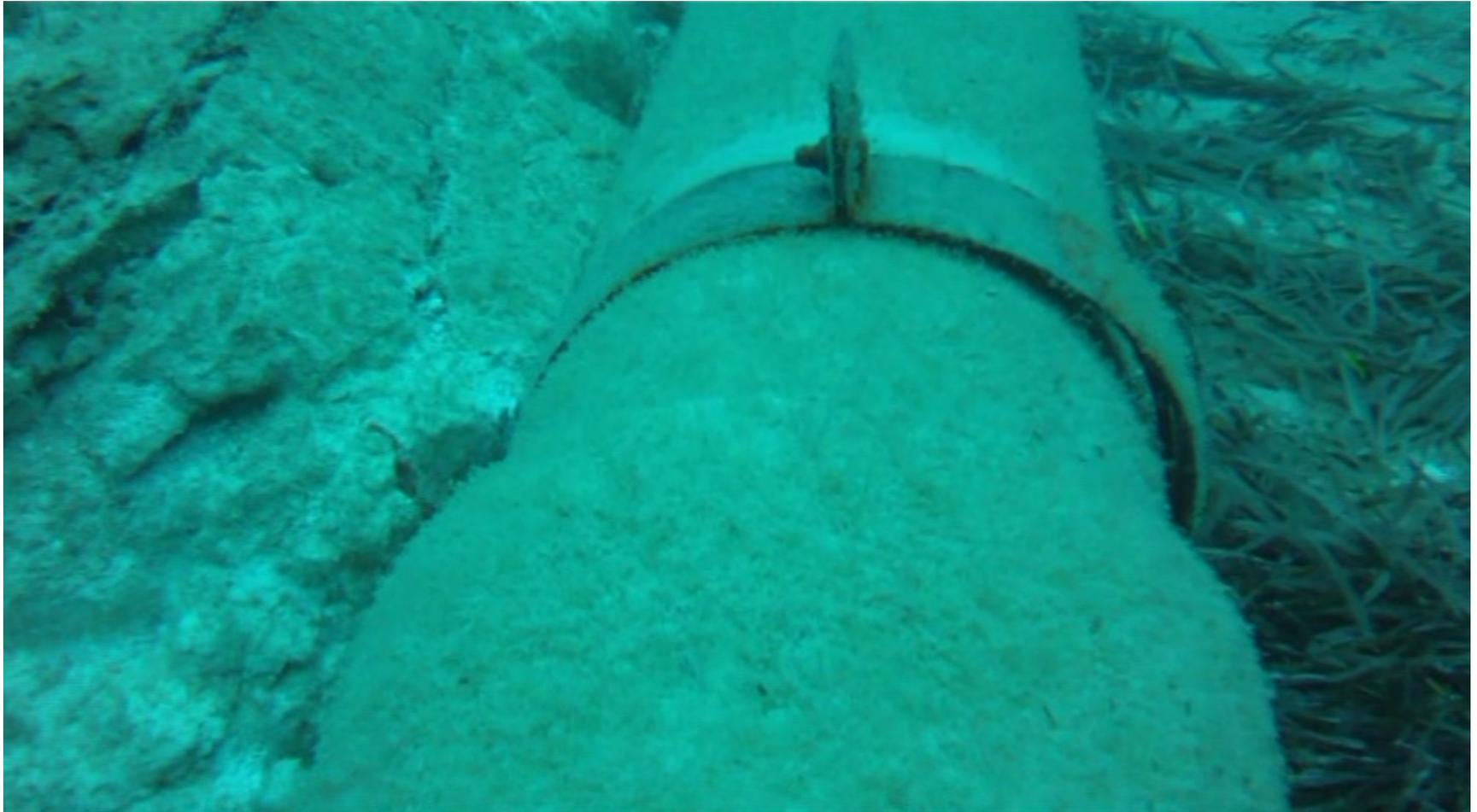


CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO
Giunzioni e ancoraggi





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



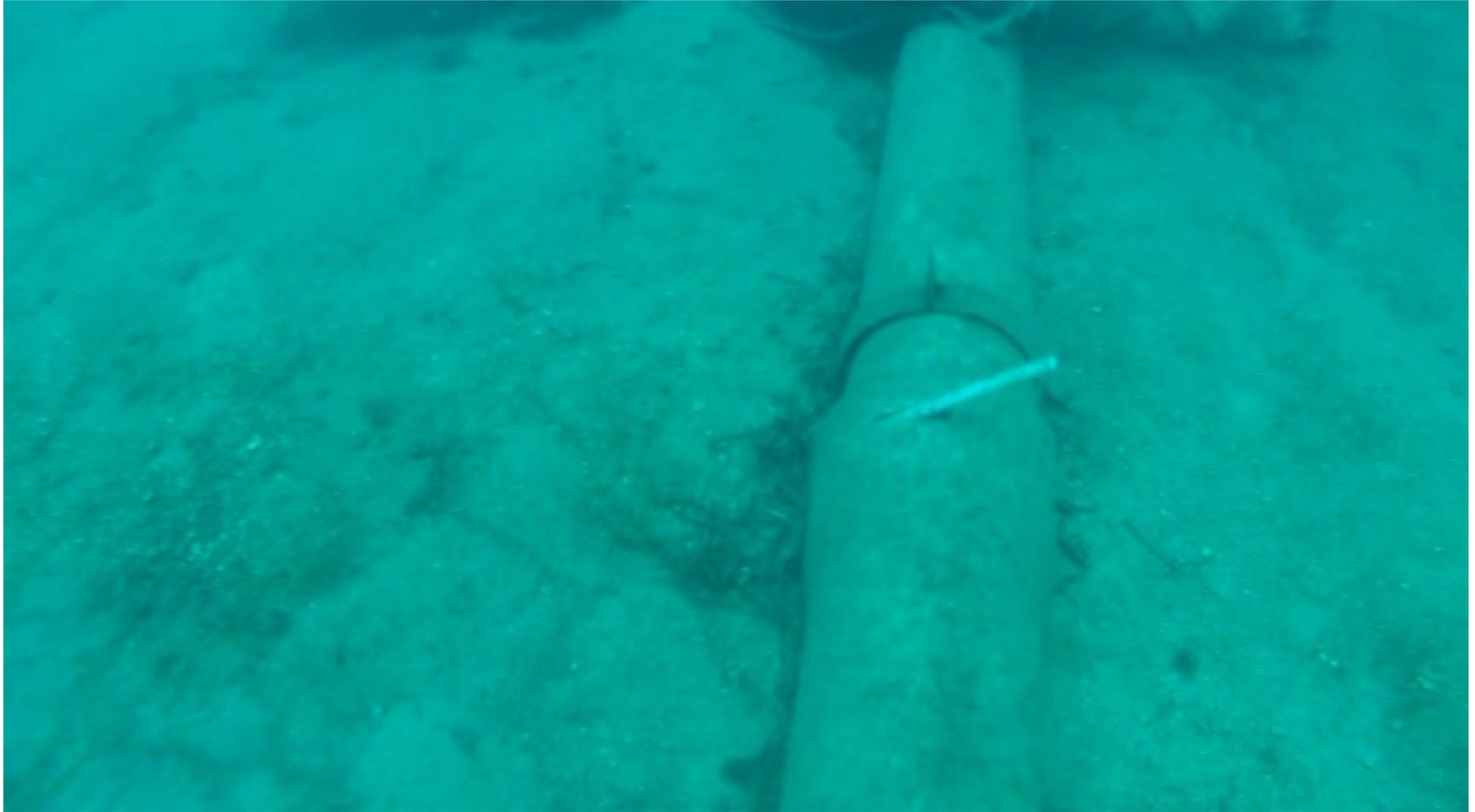


CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO
Giunzioni e ancoraggi





CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO
Giunzioni e ancoraggi





CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO
Giunzioni e ancoraggi





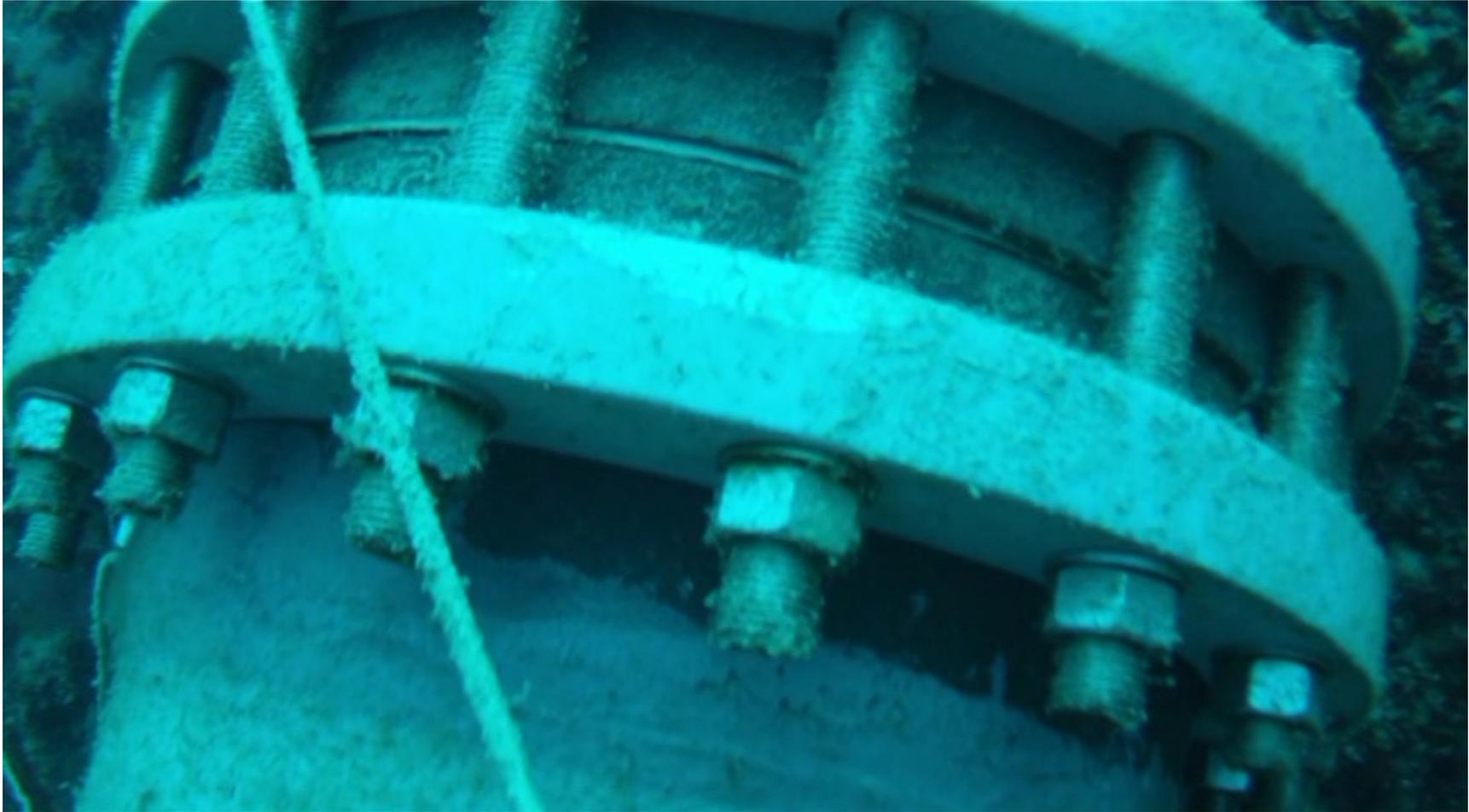
CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO
Giunzioni e ancoraggi



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



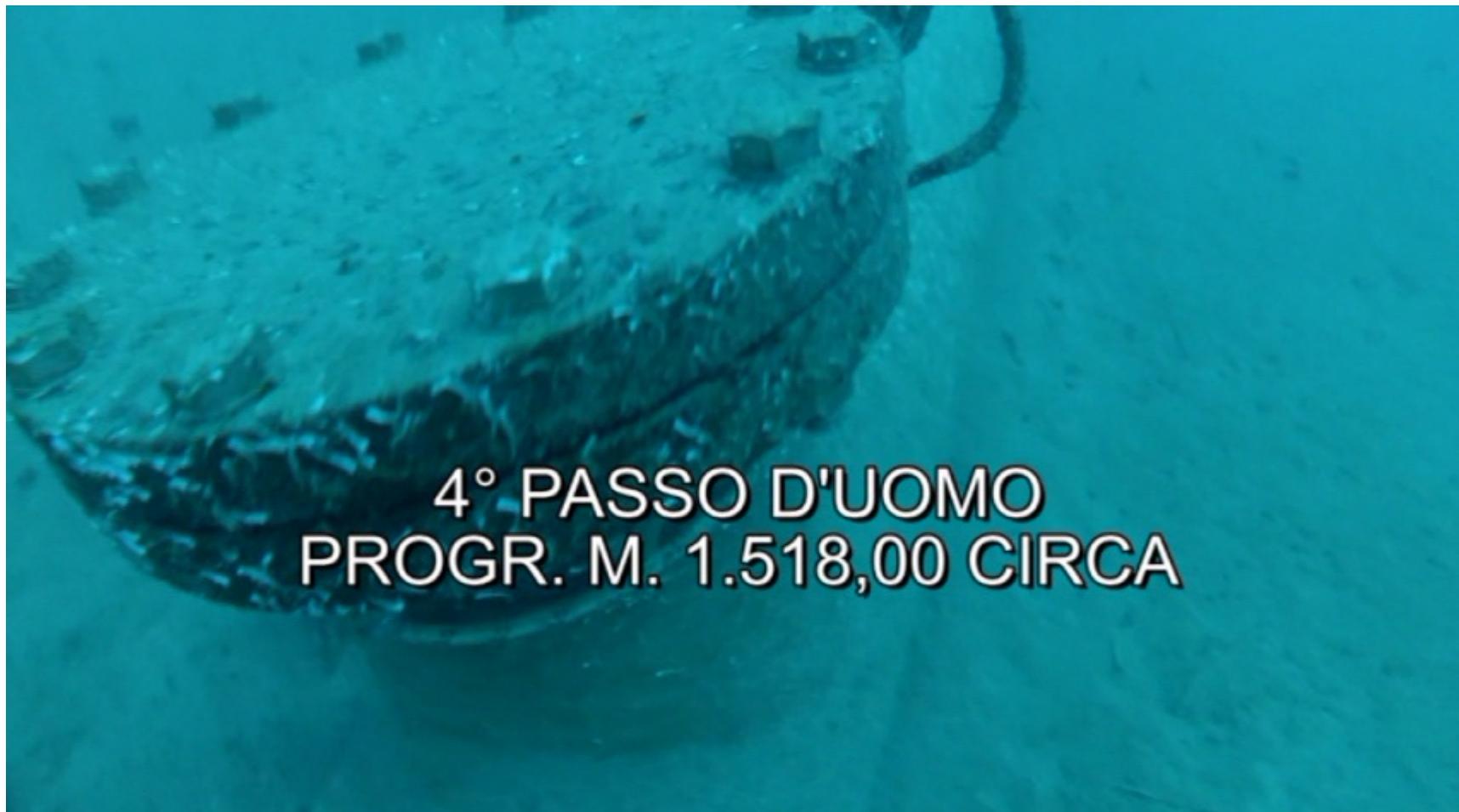
CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO Giunzioni e ancoraggi





CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO

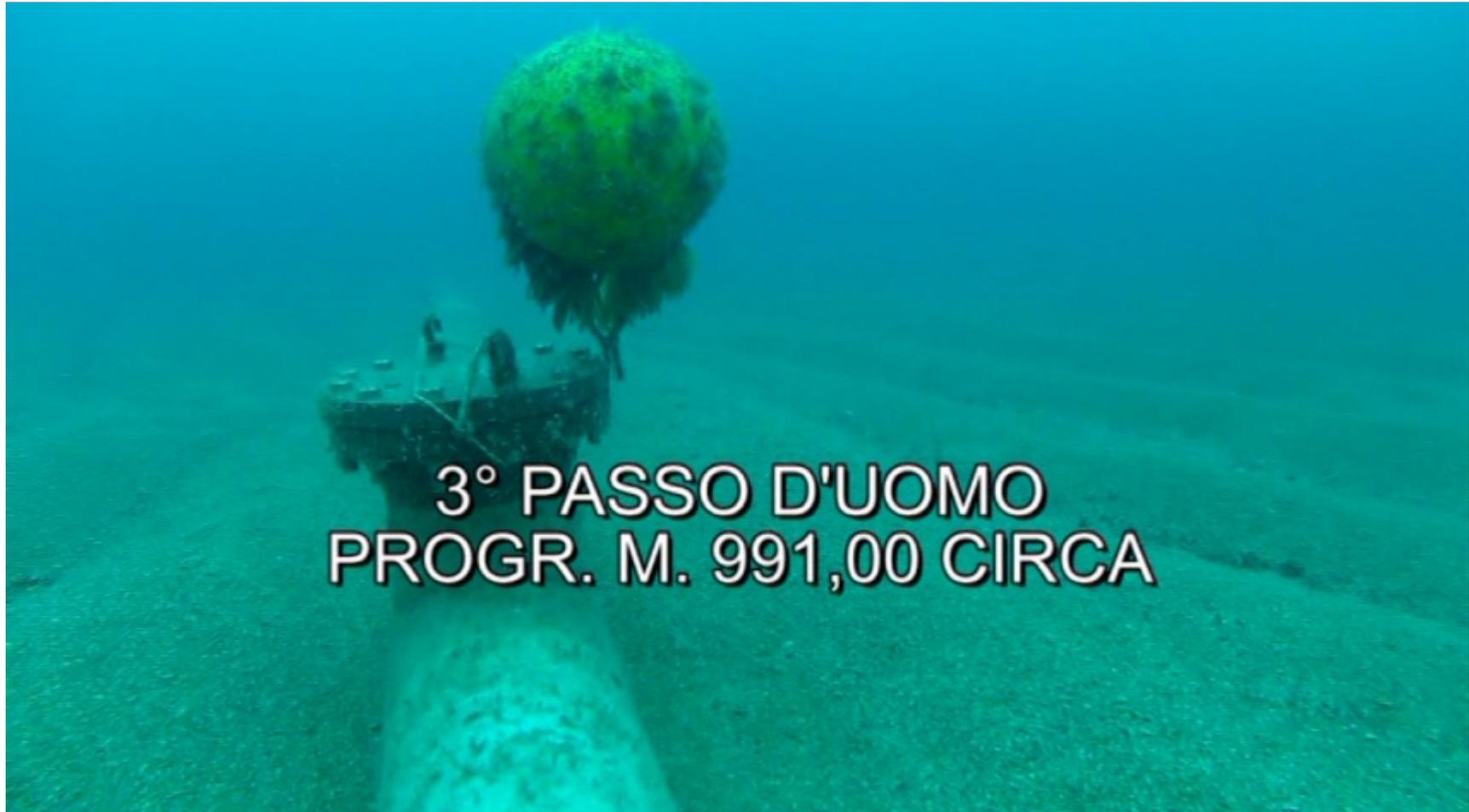
Ispezioni



4° PASSO D'UOMO
PROGR. M. 1.518,00 CIRCA



CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO
Ispezioni



**3° PASSO D'UOMO
PROGR. M. 991,00 CIRCA**

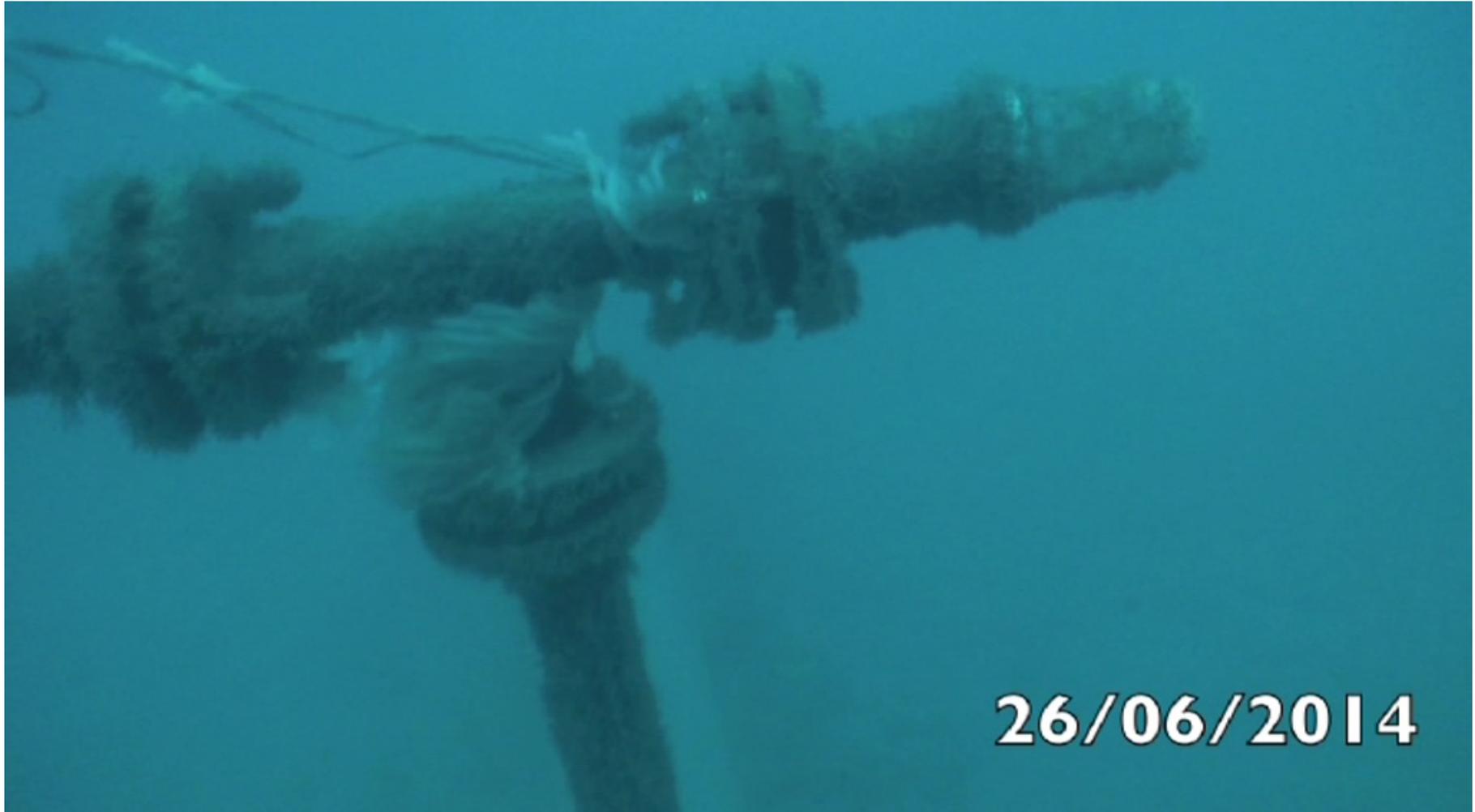


CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO
Ispezioni



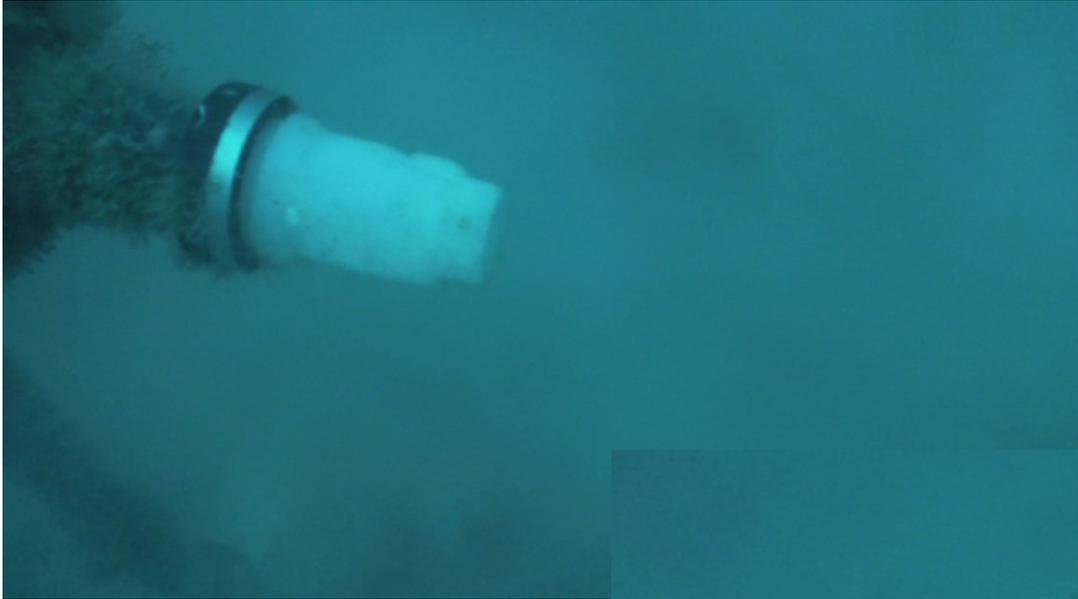


CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO
Diffusori



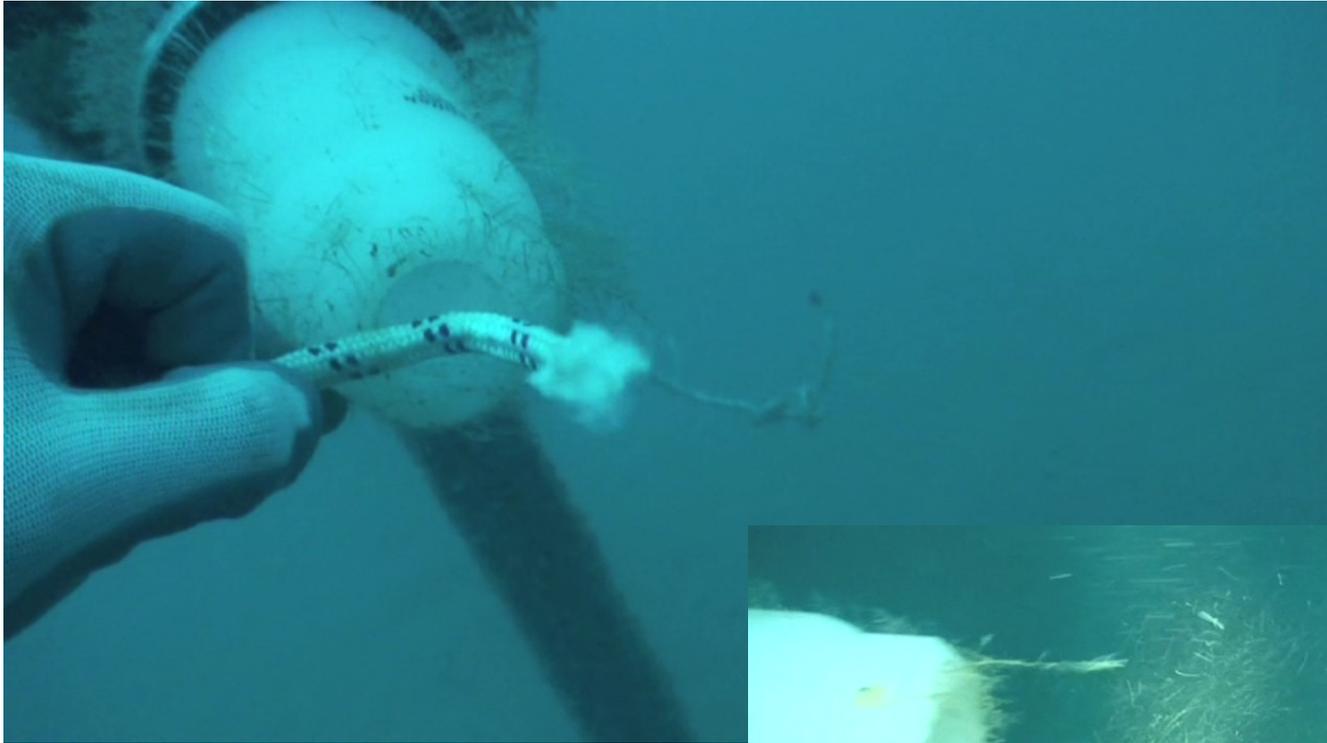


CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO Diffusori





CONDOTTA SOTTOMARINA DI OTRANTO
Diffusori





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

